

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1936

THÈSE

N°

541

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Georges POLLET

Né le 2 Septembre 1910, à TOURCOING (Nord)

Contribution à l'étude
du Pronostic et du Traitement
des
Corps Magnétiques Intra-Oculaires

Président : M. TERRIEN, Professeur

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1936

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1936

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Georges POLLET

Né le 2 Septembre 1910, à TOURCOING (Nord)

Contribution à l'étude
du Pronostic et du Traitement
des
Corps Magnétiques Intra-Oculaires

Président : M. TERRIEN, Professeur

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1936

I. — Professeurs

MM

Anatomie	ROUVIERE
Physiologie	Léon BINET
Physique médicale	STROHL
Chimie médicale	DESGREZ
Bactériologie	Robert DEBRÉ
Parasitologie et histoire naturelle médicale	ERUMPT.
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN
Pathologie chirurgicale	(CHEVASSU
Anatomie pathologique	ROUSSY
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TUFT-NEAL
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARL.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL.
Pathologie expérimentale et comparée	LAVASTINE
Hydrologie thérapeutique et climatologie	FIESSINGER
Clinique médicale	Maur. VILLARET
Hygiène et clinique de la première enfance	LOEPER.
Clinique des maladies des enfants	CARNOT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	CLERC.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	Marcel LABBE
Clinique des maladies du système nerveux	LEREBoullet
Clinique des maladies infectieuses	NOBECOURT
Clinique chirurgicale	H. CLAUDE
Clinique ophtalmologique	GOUGEROT
Clinique urologique	GUILLAIN.
Clinique d'accouchements	LEMIERRE
Clinique gynécologique	CUNEO.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	GOSSET.
Clinique thérapeutique médicale	GREGOIRE
Clinique oto-rhino-laryngologique	LENORMANT
Clinique thérapeutique chirurgicale	TERRIEN.
Clinique propédeutique	MARION.
Clinique de la Tuberculose	BRINDEAU
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	COUVELAIRE
Professeurs sans chaire	JEANNIN.
	MOCQUOT
	OMBREDANNE
	RATHERY.
	LEMAITRE.
	Pierre DUVAL.
	SERGEANT.
	BEZANCON
	MATHIEU.
	HOVELACQUE
	MCLON.
	OLIVIER
	VERNE

II. — Agrégés en exercice

MM

BENARD Henri	Pathologie médicale.
BERNARD Et...	Pathologie médicale.
BOULIN	Pathologie médicale.
BULLIARD	Histologie.
CATHALA	Pathologie médicale.
CHEVALLIER ..	Pathologie médicale
DOGNON	Physique.
FEY	Urologie.
GAULIARD	Parasitologie.
GASTINEL	Bactériologie.
DE GAUDART ..	Pathologie chirurgicale.
D'ALLAINES ..	

MM

GAYET	Physiologie
GIROUD	Histologie.
HAGUENAU ...	Pathologie médicale.
HALPHEN	Oto-rhino-laryngologie
HAZARD	Pharmacologie.
HUGUENIN	Anatomie pathologique
JOANNON	Hygiène.
LABBE Henri..	Chimie biologique
LACOMME	Obstétrique
LANTUEJOUL..	Obstétrique
LAROCHE Guy.	Pathologie médicale



MM.		MM.	
LEMAIRE	Pathologie expérimentale.	PIEDELIEVRE ..	Médecine légale
LEVEUF	Pathologie chirurgicale.	PORTES	Obstétrique.
LEVY (M ^{re} J) ..	Pharmacologie.	RICHET	Physiologie.
LEVY-VALENSI.	Neurologie et Psychiatrie.	SANNIE	Chimie biologique.
MOREAU	Pathologie médicale.	SENEQUE	Pathologie chirurgicale
MOULONGUET.	Pathologie chirurgicale.	TROISIER	Pathologie expérimentale.
MOUQUIN	Pathologie médicale.	TURPIN	Pathologie médicale.
OVERLING	Anatomie pathologique.	VIGNES	Obstétrique.
PETIT-		WILMOTH	Pathologie chirurgicale
DUTAILLIS.	Pathologie chirurgicale	BESANÇON (J.).	Hydrologie

III — Agrégés rappelés à l'exercice pour le service des examens

MM		MM	
ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.	LEROUX	Anatomie pathologique
BUSQUET	Pharmacologie.	NEVEU-	
CHAILLEY-		LEMAIRE ...	Parasitologie
BERT	Physiologie		

IV — Agrégés chargés de cours de clinique annexe à titre permanent

MM.		MM.	
ABRAMI	} Clinique médicale	BASSET	} Clinique chirurgicale
ALAJOUANINE.		BROCQ	
AUBERTIN		CADENAT	
BRULÉ		GATELLIER	
CHABROL		HEITZ-BOYER ..	
CHIRAY		MOURE	
DONZELOT		QUENU	
DUVOIR		SCHWARTZ	
LIAN		VELTER	
VALLERY-RADOT		ECALLE	} Clinique obstétrical.
(Pasteur).		GUENIOT	
SEZARY		LE LORIER	
		LEVY SOLAL ...	
		METZGER	

V — Charges de cours

MM	
RUPPE	Stomatologie
CHAILLEY-BERT, agrégé.	Education physique
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique
WEIL-HALLÉ	Puériculture

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation

A MON PERE

LE DOCTEUR FERNAND POLLET

Qui a guidé mes premiers pas dans
la carrière médicale et dont la vie,
toute de dévouement, de probité, de
conscience professionnelle, me rem-
plit d'admiration.

A MA MERE

A MES PARENTS

A MES AMIS



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR F. TERRIEN

*Professeur de Clinique ophtalmologique
à la Faculté de Médecine de Paris
Ophtalmologiste de l'Hôtel-Dieu
Membre de l'Académie de Médecine
Officier de la Légion d'Honneur*

En témoignage de reconnaissance pour l'enseignement qu'il nous a prodigué, pour l'affection qu'il nous a toujours témoignée, pour le grand honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de cette thèse.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre respectueuse admiration et l'assurance de notre profond et fidèle dévouement.

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE DOCTEUR M. LALLEMANT

Laryngologiste de l'Hôpital Bretonneau

Qui nous a constamment guidé avec une inlassable bonté et a su dans toutes les circonstances nous entourer de son affectueuse sollicitude.

Il fut pour nous un maître incomparable.

Qu'il trouve ici un modeste témoignage de notre vive admiration, de notre profonde reconnaissance, de notre respectueuse affection.

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR F. LEMAITRE

*Professeur de Clinique oto-rhino-laryngologique
à la Faculté de Médecine de Paris
Oto-rhino-laryngologiste de l'Hôpital Lariboisière
Membre de l'Académie de Médecine
Commandeur de la Légion d'Honneur*

Il nous a toujours témoigné une affection et un intérêt dont nous ne saurions lui être assez reconnaissant.

En témoignage de notre vive admiration et de notre respectueux attachement.

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE DOCTEUR GRIVOT

Laryngologiste de l'Hôpital Saint-Antoine

En témoignage de notre profonde reconnaissance et en hommage respectueux de notre vive gratitude pour l'accueil qu'il nous a réservé dans son service.

A MES AUTRES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

MONSIEUR LE DOCTEUR G. RENARD

*Professeur agrégé d'Ophtalmologie
de la Faculté de Médecine de Paris
Ophtalmologiste des Hôpitaux*

MONSIEUR LE DOCTEUR VEIL

Ophtalmologiste des Hôpitaux

MESSIEURS LES DOCTEURS

AUBIN, LEMARIEY

Laryngologistes des Hôpitaux

A MONSIEUR LE DOCTEUR M.-A. DOLLFUS

Ancien Chef de Clinique à la Faculté de Médecine de Paris

A MESSIEURS LES DOCTEURS

F. BERARD, P. VAN DEN BOSSCHE

Chefs de Clinique à la Faculté de Médecine de Paris

A MES VIEUX AMIS

LES DOCTEURS FRANÇOIS ROUHER, GUY LOISEAU

MARCEL POURQUIÉ

Contribution à l'étude du Pronostic et du traitement des corps magnétiques intra-oculaires

INTERET DE LA QUESTION

Trois raisons importantes donnent un intérêt considérable à cette étude des corps étrangers magnétiques intra oculaires :

1° Ils sont très fréquemment observés, faisant partie de la pratique ophtalmologique courante.

2° Ils sont opaques aux rayons X.

3° Ils sont magnétiques, ce qui est un moyen de diagnostic de localisation et un moyen d'extraction.

FRÉQUENCE. — La métallurgie a pris depuis ces cinquante dernières années une importance considérable. Les ouvriers de ces industries utilisent parmi d'autres matériaux le plus fréquemment : le *Fer*, l'*Acier*, le *Nickel*. Ces trois métaux et *leurs alliages* sont magnétiques ; de plus ils sont lourds. Les parcelles qui en sont projetées par les machines ont une grande force de pénétration. Ainsi trouvons-nous que le nombre des cas de corps étrangers magnétiques intra-oculaires a augmenté beaucoup depuis la naissance de l'ère métallurgique.

Ces dernières années cependant l'industrie de l'automobile et de l'aviation utilise souvent des métaux tels que : l'aluminium, le chrome, le tungstène, le molybdène qui ne sont pas magnétiques. Ils ont cependant

une place minimum parmi les corps étrangers intra-oculaires. Cela est dû à leur légèreté.

Parmi les corps magnétiques, Fer, Acier, Nickel ou alliages de ces derniers, le plus fréquemment rencontré est l'Acier. Henry S. MILES dit que, dans 88 % des cas de corps étrangers intra-oculaires, il s'agit de fragments d'acier.

Signalons ce fait paradoxal et qu'exposait déjà ROLLET en 1912 : Certains alliages de fer et de nickel, métaux essentiellement magnétiques, sont, du fait de cet alliage, peu ou pas magnétiques.

Dans une statistique récente de juin 1934, MM. DOLLFUS et HALBRON rapportent 312 cas de corps étrangers intra-oculaires :

94 sont magnétiques, donc 30 %.
et ce pourcentage paraît pourtant très faible.

En tout cas, parmi les corps étrangers intra-oculaires, ceux qui sont magnétiques semblent, surtout depuis les dernières années, les plus fréquents. On doit toujours supposer qu'un corps étrangers intra-oculaire est aimantable. Ce ne sera qu'après plusieurs explorations à l'électro-aimant restées négatives que l'on pourra le classer parmi les corps non magnétiques.

ILS SONT OPAQUES AUX RAYONS X. — Ils sont opaques aux rayons X, comme tous les corps métalliques, ce qui permet de les localiser dans le globe et dans les différentes parties du globe. Cependant tous les corps opaques ne sont pas magnétiques. Egalement des corps aimantables très fins peuvent échapper à l'exploration des rayons X.

Il est donc intéressant, dans ces cas d'exception, d'utiliser leur troisième propriété : être magnétiques.

ILS SONT MAGNÉTIQUES. — *a)* C'est alors un *procédé diagnostic*. Depuis longtemps on emploie le sidéroscope qui est une aiguille aimantée, légère, un galvanomètre qui se meut sous l'action de la masse métallique magnétique.

L'électro-aimant, créant un champ magnétique, mobilise le corps étranger à l'intérieur de l'œil et provoque ainsi une douleur caractéristique qui permet d'affirmer qu'il s'agit d'un corps intra-oculaire.

b) C'est aussi un *moyen thérapeutique*, car grâce à cet électro-aimant on peut, dans la majorité des cas, les extraire de l'œil alors que pour les corps non magnétiques le procédé d'extraction reste aveugle et bien aléatoire.

HISTORIQUE

Il y a de nombreux siècles que l'on a songé à extraire du corps humain les particules métalliques et cela à l'aide de l'aimant.

Un auteur sanscrit raconte comment AGUR VEDA DE SUCRUTA put extraire une pointe de flèche introduite dans les tissus du corps grâce à « une pierre aimantée. »

Nous ne trouvons rien d'analogue chez les Grecs et chez les Romains. Si nous cherchons qui, le premier, a tenté une telle extraction du globe oculaire, il semble bien que ce soit, en 1497, Jérôme BRUNSWICK qui décrit son aimant et « sa méthode pour enlever une particule aimantable. »

En 1623, Fabrice de HILDEN nous raconte comment il extrait « des couches superficielles de l'œil » une parcelle de fer avec une pierre aimantée.

Plus tard, HIMLEY semble être le premier à décrire l'extraction qu'il fait d'un corps étranger inclus dans la chambre antérieure.

Toutes ces descriptions n'ont qu'un intérêt de curiosité ; elles sont plus du domaine charlatanesque que du domaine médical.

Les premiers travaux vraiment intéressants sont dus à Nicolas MEYER de Brême, médecin du Camp de de Milden. Il y a moins d'un siècle, en 1842, il utilise un électro-aimant pour extraire un morceau de fer de l'œil et en cela il semble bien avoir été le véritable précurseur.

En 1859, DIXON, de Londres, utilise plus couramment l'électro-aimant. Pour ces extractions et jusqu'à cette époque les auteurs utilisent la porte d'entrée créée au moment de la blessure.

C'est Mac KOUVEN, de Belfast, qui, le premier, « ouvre l'œil et y introduit une pointe aimantée ». Cela se passait en 1874.

Trois ans plus tard, HIRSCHBERG met au point son électro-aimant de faible puissance et systématiquement en introduit le pôle magnétique dans l'œil. Dès lors nous entrons dans une ère nouvelle, c'est vraiment grâce à HIRSCHBERG que se développe cette nouvelle méthode thérapeutique.

HAAB, peu avant 1900, met au point un électro-aimant dit « géant », de très grande puissance ; c'est encore un appareil fixe.

WOLKMANN, quelques années plus tard, fait entrer dans la thérapeutique un électro-aimant, également très puissant, mais mobile dans différents plans et beaucoup plus maniable que celui de HAAB.

La plupart des appareils actuels ne sont que la modification de celui de WOLKMANN.

ROLLET, vers 1910, décrit un appareil plus puissant, d'une force portante maximum de 400 kilos.

De nombreux auteurs, dont MORAX, en France, et COPPEZ, en Belgique, se sont intéressés à cette question. La guerre de 1914-1918, ayant provoqué un grand nombre de blessures oculaires par corps étrangers magnétiques, a entraîné vers 1919-1920 une multiplicité de publications au sujet des extractions de ces corps étrangers.

Mais les statistiques de cette époque sont très décevantes ; les corps étaient généralement volumineux, animé de très grande force vive, souvent transfixiants, causant souvent des délabrements considérables.

En 1920 et de nos jours, cette question semble avoir moins intéressé les ophtalmologistes. Cependant certains se sont consacrés à mettre au point la technique opératoire. Le Professeur TERRIEN a tenu à ce que nous résumions ici les résultats obtenus dans ces dernières années, de 1926 à nos jours, à la clinique de l'Hôtel-Dieu

LIMITATION DU SUJET

Nous ne voulons pas reprendre cette question en entier ; tout le monde la connaît ; elle est d'ailleurs trop vaste. BÉAL, en 1908, la mettait bien au point. En 1916, dans une thèse soutenue à Lyon, Mlle MANGINI la précise et l'enrichit de faits de guerre.

Nous nous contenterons de mettre au point deux ou trois questions particulières :

1° *Sur quels éléments peut-on fonder un pronostic en présence d'un corps étranger magnétique intra-oculaire ?* Quels sont les facteurs qui font que l'opérateur ait des chances d'obtenir un résultat intéressant ?

2° *Quelle est la meilleure méthode opératoire ?* Et nous tâcherons de poser là quelques indications opératoires.

Voilà donc le plan général de cette thèse ; mais dès maintenant nous voulons prévenir nos lecteurs que nous éliminerons de cette étude les corps étrangers non pénétrants. Nous rejetons les corps étrangers de la cornée, de la conjonctive, de la sclérotique.

Nous étudierons rapidement les corps étrangers inclus dans le segment antérieur de l'œil. Tout le monde est d'accord à leur sujet, tant pour le mode de leur extraction que pour le pronostic favorable qu'ils comportent.

Nous nous appesantirons davantage sur les corps étrangers du segment postérieur dont le pronostic est évidemment grave, mais semble pouvoir être amélioré par une intervention précoce et une technique opéra-

toire que, dès maintenant, nous préconisons par *voie scléroticale*.

Mais, pour que cette intervention donne des résultats, il y aura intérêt à ce que le corps étranger soit bien repéré et extrait dans les délais les plus brefs. Il faut examiner son malade rapidement, le bien examiner, savoir le faire radiographier correctement et interpréter les images que donne le spécialiste.

Ainsi, nous diviserons cette étude en trois grands chapitres : un long chapitre de *pronostic*, un plus bref de *repérage* par l'examen clinique et radiologique et un chapitre de *traitement*.

PRONOSTIC

Comme l'a dit MORAX dans son article des *Annales d'Oculistique* en 1916, « le pronostic des corps étrangers intra-oculaires est *imprévisible* ».

Certains cas jugés désespérés avec de gros délabrements, ayant fait envisager la possibilité d'une énucléation immédiate, du fait qu'ils ont été opérés, ont donné des résultats stupéfiants, laissant une acuité parfois supérieure à 0,5.

La littérature fourmille de cas de cet ordre ; il est vrai qu'on publie plus volontiers les éventualités favorables et les résultats heureux que les désastres.

Ne rapporte-t-on point aux Société Savantes et dans les publications des cas d'*expulsion spontanée* ?

OLIVIER, le 11 mars 1901 déjà, publie à la *Société d'Ophthalmologie de Philadelphie* le cas d'un corps étranger — un éclat de fer — qui fut expulsé spontanément après avoir traversé l'iris et la cornée ; l'œil, après deux ans, avait encore une acuité visuelle utilisable.

BLAKE en signale un cas en 1931, mais cette fois il s'agit d'un morceau de cuivre.

Il serait évidemment illusoire de compter sur une telle éventualité et de rester inactif, attendant cette guérison spontanée. Tous ces cas ne sont que les raretés qu'il faut retenir comme des curiosités.

Dans l'ensemble, le pronostic des corps étrangers intra-oculaires reste *très grave*. Il suffit en effet de compiler les nombreuses statistiques publiées depuis

50 ans pour arriver à cette conclusion bien pessimiste que 55 % des cas sont défavorables. Et, par défavorables, nous entendons les cas où, au moment de la consolidation de la blessure, on a à déplorer l'existence, soit d'une ophtalmie sympathique, soit d'une atrophie oculaire du côté blessé, soit d'une énucléation, soit d'une acuité visuelle inutilisable.

Nous pouvons considérer dès maintenant que seules les acuités égales ou supérieures à 0,1 sont utilisables.

Cette impression pessimiste ne doit cependant pas être gardée car cette immense statistique, tablant sur 50 ans, est faussée par les erreurs que crée toujours au début de son application une nouvelle technique.

Depuis 1877, depuis HIRSCHBERG, la technique opératoire a fait de considérables progrès. Les indications sont de mieux en mieux posées. Il suffit d'envisager les décades les unes après les autres pour se rendre compte que les résultats vont s'améliorant avec le temps.

Les statistiques de MENACHO de Barcelone en 1905, et de KRAPP et STOLL, de New-York en 1907, donnent 20 % de résultats intéressants, c'est-à-dire d'yeux ayant gardé 0,1 ou plus d'acuité visuelle.

HILDEBRAND obtient, quelques années plus tard, un pourcentage de 40 % de cas favorables.

En 1920, la statistique de CLAPP donne des chiffres aux environs de 45 %.

Celle de MARCHALL, en 1934, faite sur 80 cas, donne des résultats appréciables dans près de 50 %.

Notre propre statistique, basée sur 100 cas, nous permet de conclure à ceci :

Bons résultats 54

Mauvais résultats 46

Il semble donc bien que d'année en année le pronostic va en s'améliorant.

COMPLICATIONS

Dans l'ensemble, le pronostic des corps magnétiques intra-oculaires est grave. En effet, multiples sont les complications qui peuvent survenir et cela à tous les moments, dès les premières minutes, comme de nombreuses années après l'accident.

COMPLICATIONS PRÉCOCES. — Ce sont celles qui surviennent en même temps que le traumatisme.

Tout d'abord les *hémorragies*. Ces hémorragies peuvent se produire soit dans la chambre antérieure, se résorbant en général facilement, soit dans le vitré, elles comportent alors un pronostic plus sombre.

Autre complication grave : une *perte très abondante du vitré* qui, créant une énorme hypotonie de l'œil, compromet le résultat final.

Un *décollement rétinien* est également une éventualité très fâcheuse pour l'avenir de la fonction visuelle.

Une *désorganisation importante des tuniques* et des rapports des milieux oculaires assombrit énormément le pronostic.

En somme, plus les lésions sont infimes, meilleure est l'acuité après l'accident, meilleur est le **pronostic**. Il faut alors opérer rapidement pour éviter les complications secondaires.

COMPLICATIONS SECONDAIRES. — Ce sont celles que l'on peut voir survenir quelques jours après l'accident. C'est là le grand chapitre de l'*infection* qui constitue un risque dangereux et toujours possible dans les suites de ces accidents.

La fréquence de cette infection semble diminuer depuis que l'on intervient précocement et que l'on opère aseptiquement.

Elle peut se manifester sous les formes les plus diverses : il peut s'agir d'une *iritis* ou d'une *iridocyclite* subaiguë ou d'une *iridochoroidite* avec trouble du vitré.

Il y a tous les termes de transition possibles entre la simple petite infection de la porte d'entrée et la *panophtalmie* évoluant à grand bruit.

Dans les premiers cas, soit qu'il s'agisse d'*iritis*, de *cyclite*, d'*uvéïte*, l'œil peut encore être sauvé si, à l'infection ciliaire, ne s'ajoute pas une hypertension douloureuse de l'œil.

Dans la majorité des cas, malgré une thérapeutique vaccinale, de choc ou anti-infectieuse, c'est très souvent l'énucléation qui sera l'aboutissement de ces complications infectieuses.

Parmi ces complications secondaires survenant quelques jours après le traumatisme, il faut citer les *cataractes traumatiques* qui viennent assombrir le pronostic d'une évolution qui aurait pu paraître favorable.

Une acuité visuelle excellente après le traumatisme peut aller en décroissant et même complètement disparaître par l'apparition d'une cataracte dans les jours et même dans les mois suivants.

L'intervention précoce ne diminue pas beaucoup les risques de cataracte traumatique, mais elle diminue certainement les risques d'infection et met à l'abri des complications tardives survenant des mois et des années après l'accident.

COMPLICATIONS TARDIVES. — La littérature relate de nombreuses observations de corps étrangers tolérés pendant longtemps. COPPEZ cite un corps étranger qui « resta 32 ans dans les membranes de l'œil de la pupille et qui fut admirablement toléré. »

DÉJARDIN, en 1904, rapporte à la *Société française*

d'Ophtalmologie le cas d'un éclat de fer du corps ciliaire toléré sans irritation pendant 20 ans.

Mais BAUDOT signale en 1926 un cas de tolérance de 8 années au bout desquelles apparurent des signes d'irido-cyclite qui nécessitèrent l'énucléation.

ROLLET, en 1927, à la *Société d'Ophtalmologie de Lyon*, raconte comment un morceau de fer toléré pendant 10 ans rendit l'œil douloureux par la création d'une iridocyclite qui nécessita une extraction. Cette dernière d'ailleurs enrayera l'infection.

Nous voyons donc par ces deux cas, pris parmi tant d'autres, que dans les complications tardives il faut compter encore l'*infection*, mais alors l'évolution de cette dernière est en général plus torpide. Elle se réduit en général à des cyclites ou des iritis évoluant à bas bruit.

C'est tardivement qu'apparaît une complication propre au corps étranger de fer : la *sidérose* ; elle est ce complexe des altérations histologiques et fonctionnelles causé par le dépôt et l'infiltration de pigment ferrique dans les milieux et tuniques de l'œil. Elle apparaît des mois, des années, après l'accident, que le corps étranger soit extrait ou non.

Elle est caractérisée au début par de l'héméralopie, le rétrécissement du champ visuel et des dépôts jaunâtres à la face postérieure de la cornée.

L'iris change de teinte, le cristallin prend une teinte rouille.

L'évolution se fait toujours vers la perte de fonction et l'atrophie.

Une thèse de DIEGO DE D'AMICO, soutenue à Rome en 1912, a bien mis au point cette grave complication. Pour lui, la taille du fragment n'a pas d'influence sur la fréquence de la sidérose.

Un facteur très important, à son avis, réside dans le

fait que le morceau de fer présentait à sa surface une tache de rouille avant sa pénétration dans l'œil.

D'après DIEGO DE D'AMICO, la sidérose serait exceptionnelle dans les cas de corps étrangers de la chambre antérieure et du cristallin.

Plus fréquente s'il s'agit de lésion vitréenne, elle se voit surtout dans les corps étrangers de la rétine et de la choroïde et atteint son maximum de fréquence dans les cas de lésion du corps ciliaire.

La durée de contact du corps étranger avec les milieux et tuniques de l'œil favorise l'éclosion de la sidérose. Il y a donc intérêt à intervenir précocement comme le prouve ce fait : les cas de sidérose ont nettement diminué de nombre depuis l'emploi de l'électro-aimant qui permet d'extraire presque à coup sûr et précocement les corps étrangers magnétiques intra-oculaires.

La sidérose est actuellement presque une rareté. Sur nos 100 observations nous n'en avons observé qu'un cas.

L'ophtalmie sympathique est une complication tardive et malheureusement fréquente.

Il est inutile de la décrire, mais il faut retenir qu'elle survient surtout quand on a laissé le corps étranger en contact.

Personnellement, nous en avons observé deux cas alors que, cependant, le corps étranger avait été enlevé le jour même de l'accident.

★★

Dans ce tableau clinique lourd des éventualités graves que nous venons d'énumérer rapidement, sur quoi allons-nous fonder notre pronostic ? Voici le cadre que nous proposons ; il est évidemment schématique, de nombreux chapitres se chevauchent, mais il est difficile de classer différemment.

Nous baserons donc notre pronostic sur :

1° *L'étendue des lésions* ; la situation de la porte d'entrée et l'examen clinique rapide du malade à son arrivée.

2° Sur le *siège du corps étranger* dans les milieux et tuniques de l'œil.

3° Sur la *nature du corps étranger*.

4° Sur son *poids*.

5° Sur la *date de l'intervention*.

6° Sur le *choix de la méthode opératoire*.

Avant d'entrer dans cette discussion statistique, nous allons dès maintenant rapporter brièvement les observations des corps étrangers magnétiques relevés dans le Service de clinique de l'Hôtel-Dieu et que le Professeur TERRIEN a bien voulu mettre à notre disposition.

Ces observations débutent en 1926 ; nous classerons ces observations d'après la localisation du corps étranger car c'est là tout de même le fait essentiel du pronostic.

Les corps étrangers du segment antérieur : de la cornée, de la chambre antérieure, de l'iris, du cristallin, sont infiniment moins graves que ceux du segment postérieur.

Voici ces observations :

Nous n'avons pas relevé les cas de corps étrangers cornéens non perforants ni les corps étrangers superficiels de la sclérotique car ils ne méritent pas le titre d' « intra-oculaires ».

Nous avons deux grands chapitres :

Les corps étrangers du segment antérieur,

Les corps étrangers du segment postérieur.

OBSERVATIONS

I — Corps étrangers du segment antérieur

a) Corps étrangers cornéens plongeant dans la chambre antérieure

OBS. I. — Porte d'entrée cornéenne. Fragment d'acier.
Lésions. Plaie cornéenne centrale.
Intervention dès les premières heures.
Extraction à l'électro-aimant.
Taie cornéenne.
Acuité 0,2.

b) Corps étrangers de la chambre antérieure

OBS. II. — Porte d'entrée cornéenne de 5 mm. Acier.
Intervention immédiate.
Extraction au gros électro-aimant d'un gros corps
étranger.
Acuité après trente jours : 0,8.

OBS. III. — Porte d'entrée au limbe.
Intervention après 16 jours. Extraction au gros électro-
aimant.
Acuité après 6 mois : 0,6.

OBS. IV. — Porte d'entrée cornéenne centrale.
Intervention le deuxième jour.

Kératotomie à la pique. Extraction au petit électro-aimant.

Acuité après 10 jours : 0,4.

OBS. V. — Porte d'entrée au limbe. Acier.

Intervention immédiate.

Kératotomie. Extraction au gros électro-aimant.

Acuité après 10 jours : 0,3.

OBS. VI. — Porte d'entrée cornéenne périphérique.
Fer.

Intervention immédiate.

Extraction au gros électro-aimant par la porte d'entrée.

Acuité après 10 jours : 1.

OBS. VI *bis*. — Porte d'entrée cornéenne. Fer.

Intervention immédiate. Hypopion.

Extraction au petit électro-aimant.

Acuité après 10 jours : 1.

c) Corps étrangers de l'iris

OBS. VII. — Porte d'entrée cornéenne. Iris déjà atrophique.

Corps étranger visible dans l'iris.

Extraction 8 mois après l'accident.

Mobilisation au gros électro-aimant. Extraction au petit électro-aimant.

Après un mois : Projection lumineuse.

OBS. VIII. — Porte d'entrée cornéenne. Acier.

Corps étranger enclavé dans l'iris.

Intervention immédiate par la porte d'entrée.

Iridectomie. Petit électro-aimant.

Acuité après 13 jours : 0,5.

OBS. IX. — Porte d'entrée cornéenne. Acier.
Corps étranger fixé dans l'iris à 11 heures.
Intervention le lendemain de l'accident.
Kératotomie. Pas d'iridectomie. Petit électro-aimant.
Acuité après un mois : 1.

OBS. X. — Porte d'entrée cornéenne. Acier.
Corps étranger fixé dans l'iris à 6 heures.
Intervention immédiate.
Kératotomie. Extraction au petit électro-aimant.
Acuité après un mois : 0,3.

OBS. XI. — Porte d'entrée cornéenne. Acier.
Extraction six mois après l'accident.
Kératotomie. Petit électro-aimant.
Acuité : 0,4.

OBS. XII. — Porte d'entrée cornéenne. Acier.
Corps étranger de l'iris.
Extraction trois jours après l'accident.
Infection.
Enucléation.

OBS. XIII. — Porte d'entrée cornéenne. Très gros morceau de fer.
Plaie de l'iris. Corps étranger logé en arrière de l'iris.
intervention immédiate.
Extraction au petit électro-aimant.
Acuité après deux mois : 0,1.

OBS. XIV. — Plaie cornéenne.
Hernie de l'iris. Corps étranger dans l'iris.
Intervention immédiate.
Extraction au petit électro-aimant.
Acuité après 25 jours : 0,2.

d) **Corps étrangers du cristallin**

OBS. XV. — Porte d'entrée cornéenne.
Iris intact. Corps étranger du cristallin.
Intervention après trois jours.
Kératotomie. Petit électro-aimant.
Cataracte extraite.
Acuité après deux mois : $(15^{\circ} + 2) + 10 = 0,2$.

OBS. XVI. — Porte d'entrée cornéenne. Acier.
Iris intact. Cataracte traumatique.
Intervention immédiate.
Extraction au petit électro-aimant.
Grosse taie cornéenne. Cataracte non extraite.
Projection lumineuse.

OBS. XVII. — Porte d'entrée cornéenne.
Corps étranger visible dans le cristallin.
Intervention immédiate.
Kératotomie. Iridectomie. Petit électro-aimant.
Acuité : 0,4.

OBS. XVIII. — Porte d'entrée cornéenne.
Corps étranger visible dans le cristallin.
Intervention le lendemain de l'accident.
Iridectomie. Petit électro-aimant.
Cataracte extraite. *Ophthalmie sympathique* après deux ans.
Enucléation.

OBS. XIX. — Porte d'entrée cornéenne.
Lésion iris. Cristallin. Cataracte traumatique.
Intervention immédiate.
Kératotomie. Iridectomie. Petit électro-aimant.
Cataracte traumatique non extraite.
Projection lumineuse.

OBS. XX. — Porte d'entrée cornéenne.
Lésion irienne. Corps étranger visible intracristallinien.

Intervention immédiate.

Kératotomie. Iridectomie. Petit électro-aimant.

Cataracte traumatique non extraite.

Projection lumineuse.

OBS. XXI. — Porte d'entrée cornéenne.
Lésion irienne. Corps étranger non visible du cristallin (lésion de la cristalloïde antérieure. Cristallin transparent).

Intervention après 17 jours. Radiographie positive.

Kératotomie. Petit électro-aimant.

Intervention par voie antérieure négative. Malade disparu.

OBS. XXII. — Porte d'entrée cornéenne.

Lésion cristallinienne.

Intervention 2 jours après l'accident.

Kératotomie. Iridectomie. Petit électro-aimant.

Infection. Séclusion pupillaire.

Acuité : 0.

OBS. XXIII. — Porte d'entrée cornéenne.

On voit le corps étranger dans le cristallin.

Kératotomie. Le corps étranger disparaît.

Nombreuses tentatives à l'aimant et radiographies.

Il est impossible de retrouver le corps étranger.

OBS. XXIV. — Porte d'entrée cornéenne.

On voit le corps étranger.

Intervention deux jours après l'accident.

Kératotomie. Iridectomie. Petit électro-aimant.

Cataracte traumatique non extraite.

Projection lumineuse.

II. — Corps étrangers du segment postérieur

a) Corps étrangers du vitré

OBS. XXV. — Porte d'entrée cornéenne - paracentrale.

Lésions. Cataracte traumatique.

Intervention après trois jours.

Radiographie pas faite. Electro-aimant positif.

Extraction par voie antérieure. Grand électro-aimant d'abord. Petit électro-aimant ensuite pour sortir le corps étranger de la chambre antérieure.

Cataracte traumatique. Après deux ans.

Acuité ($65^\circ + 1.50$) $+ 10 = 0,2$.

OBS. XXVI. — Intervention après 4 mois.

Radiographie pas faite. Electro-aimant négatif.

Voie transclérale. Petit électro-aimant.

Œil douloureux. *Enucléation*.

Acuité : 0.

OBS. XXVII. — Malade vué après deux mois. Souffre.

Taie cornéenne, para centrale. Plaie de l'iris.

Cataracte complète.

Intervention après deux mois.

Radiographie négative. Electro-aimant positif.

Extraction par voie antérieure à l'aide du gros et du petit électro-aimant.

Cataracte traumatique non extraite.

Projection lumineuse.

OBS. XXVIII. — Porte d'entrée sclérale près du limbe

Lésion : Hypopion après 24 heures. Acuité : 0.

Electro-aimant positif.

Intervention après 24 heures.

Extraction par le petit électro-aimant par la porte d'entrée.

Infection. Œil douloureux.

Enucléation.

OBS. XXIX. — Porte d'entrée sclérale. Vu après trois jours.

Lésion : Iritis. Hypopion.

Extraction après trois jours.

Electro-aimant positif.

Extraction par la porte d'entrée sclérale.

Séquelle : Iritis.

Projection lumineuse.

OBS. XXX. — Electro-aimant négatif plusieurs fois.

Radiographie après 4 mois positive.

Extraction après 4 mois par voie postérieure.

Atrophie du globe.

OBS. XXXI. — Porte d'entrée cornéenne.

Vu après trois jours. Hypopion. Grosse plaie de l'iris.

Cataracte traumatique. Electro-aimant positif.

Radiographie pas faite.

Intervention après trois jours.

Extraction par voie postérieure.

Hypertension oculaire.

Enucléation.

OBS. XXXII. — Porte d'entrée sclérale. Acier.

Œil rouge. Intervention immédiate.

Radiographie positive. Electro-aimant positif.

Voie antérieure.

Œil douloureux.

Enucléation.

OBS. XXXIII. — Vu après 5 jours.

Iritis. Cataracte traumatique.

Electro-aimant positif.

Voie antérieure.

Enucléation.

OBS. XXXIV. — Vu après 13 jours. Acier.

Electro-aimant positif. Radiographie positive.

Extraction par voie antérieure.

Projection lumineuse.

OBS. XXXV. — Vu après 3 jours.
Plaie au limbe. Hypopion. Cataracte.
Electro-aimant positif.
Extraction par voie antérieure après iridectomie.
Atrophie du globe.

OBS. XXXVI. — Vu après 8 jours.
Porte d'entrée scléro-cornéenne.
Plaie du sphincter irien. Corps étranger visible dans
le vitré. Cristallin intact.
Electro-aimant positif.
Voie antérieure après iridectomie.
Acuité : 0,2.

OBS. XXXVII. — Vu après 2 jours.
Porte d'entrée cornéenne.
Cataracte. Iritis.
Radiographie positive.
Voie postérieure. Petit électro-aimant.
Enucléation.

OBS. XXXVIII. — Vu immédiatement. Porte d'entrée
de la cornée.
Iris blessé. Cataracte traumatique.
Radiographie positive. Electro-aimant positif.
Voie antérieure.
Œil douloureux, rouge.
Enucléation.

OBS. XXXIX. — Vu après 2 jours. Porte d'entrée cor-
néenne.
Plaie périphérique de l'iris. Cristallin intact.
Radiographie négative. Electro-aimant positif.
Extraction par voie sclérale. Petit électro-aimant.
Acuité : 0,4.

OBS. XL. — Vu le même jour. Porte d'entrée scléro-
cornéenne.
Hernie de l'iris. Cristallin transparent.

Radiographie positive. Electro-aimant positif.
Extraction par voie sclérale.
Acuité : 0,3.

OBS. XLI. — Vu après 6 jours. Porte d'entrée sclérale.
Iris et cristallin intacts.
Radiographie positive. Electro-aimant positif.
Voie sclérale. Petit électro-aimant.
Résultat : VOO — 1 = 0,4.

OBS. XLII. — Vu après 5 jours. Plaie cornéenne.
Iris et cristallin blessés.
Electro-aimant positif. Radiographie pas faite.
Voie antérieure.
Cataracte traumatique extraite.
Projection lumineuse.

OBS. XLIII. — Vu et opéré le même jour. Porte d'entrée cornéenne.
Lésion du cristallin.
Electro-aimant positif.
Voie antérieure.
Cataracte. *Ophthalmie sympathique*.
Enucléation.

OBS. XLIV. — Vu après un mois.
Radiographie positive. Electro-aimant positif.
Echec de la tentative d'extraction.
Sidérose.
Résultat : VOO 0.

OBS. XLV. — Vu après deux mois.
Cornée. Iris intact. Cristallin intact.
Electro-aimant positif. Radiographie positive.
Voie antérieure.
Résultat VOO — 0,5 = 0,3.

OBS. XLVI. — Vu le jour de l'accident. Porte d'entrée cornéenne. Acier.

Lésion : Cornée, iris, cristallin, vitré trouble.
Radiographie non faite. Electro-aimant positif.
Voie d'abord antérieure.
Cataracte non extraite.
Projection lumineuse.

OBS. XLVII. — Vu et opéré le jour de l'accident. Porte d'entrée sclérale.

Lésion. Iris, cristallin intacts. Vitré trouble.
Radiographie non faite. Electro-aimant positif.
Voie d'abord antérieure.
Cataracte non opérée.
Projection lumineuse.

OBS. XLVIII. — Vu et opéré le même jour. Acier.
Lésion : cornée, iris, cristallin.
Radiographie non faite. Electro-aimant positif.
Voie d'abord antérieure.
Cataracte non opérée.
Projection lumineuse.

OBS. IL. — Vu et opéré le lendemain de l'accident. Acier.

Lésion cornéenne. Cristallin.
Radiographie non faite. Electro-aimant positif.
Voie d'abord antérieure.
Cataracte non extraite.
Projection lumineuse.

OBS. L. — Vu et opéré le 3^e jour après l'accident.
Lésion cornée. Cristallin.
Deux électro-aimants négatifs. Un positif.
Radiographie positive.
Voie antérieure.
Projection lumineuse.

OBS. LI. — Vu après trois mois. Porte d'entrée inconnue.

Lésion : Cristallin intact.
Electro-aimant positif. Radiographie positive.

Voie postérieure sclérale.

Cataracte opérée.

Acuïté : VOO ($75^{\circ} +$) $+ 13 = 0,1$.

OBS. LII. — Vu et opéré 2 heures après l'accident.

Volumineux morceau d'acier.

Cataracte traumatique. Taie cornéenne.

Electro-aimant positif.

Voie antérieure.

Cataracte traumatique non extraite.

Projection lumineuse.

OBS. LIII. — Vu et opéré 2 jours après l'accident.

Porte d'entrée scléro-cornéenne.

Lésions : Cornée, sclérotique, iris.

Electro-aimant positif.

Voie antérieure.

Hypertension. Douloureux.

Enucléation.

OBS. LIV. — Vu et opéré le 2^e jour après l'accident.

Lésion cornéenne. Cataracte traumatique.

Radiographie positive. Electro-aimant positif.

Voie d'abord antérieure.

Exentération.

OBS. LV. — Vu le 13^e jour après l'accident.

Electro-aimant positif.

Radiographie positive.

Echec de l'extraction.

Projection lumineuse.

OBS. LVI. — Vu le lendemain de l'accident.

Electro-aimant positif.

Echec de l'extraction.

Œil dur et douloureux.

Enucléation.

OBS. LVII. — Vu après un mois. Fer.
Radiographie positive. Electro-aimant positif.
Extraction par voie antérieure.
Projection lumineuse.

OBS. LVIII. — Vu après deux mois. Porte d'entrée cornéenne.

Enclavement de l'iris.
Electro-aimant positif.
Extraction par voie antérieure.
Enucléation.

OBS. LIX. — Vu et opéré dans les 3 heures. Porte sclérale.

Lésion : Iris, cristallin intacts.
Electro-aimant positif.
Voie postérieure par la porte d'entrée élargie.
Acuité : 0,6.

OBS. LX. — Vu après 21 jours. Porte d'entrée cornéenne.

Cataracte traumatique.
Radiographie positive. Electro-aimant positif.
Voie sclérale. Petit électro-aimant.
Œil dur.
Enucléation.

OBS. LXI. — Vu après 3 jours. Porte d'entrée au limbe.
Cristallin intact.

Electro-aimant positif. Radiographie positive.
Voie postérieure sclérale.
Acuité : 0,2 (après 8 jours).

OBS. LXII. — Vu le 2^e jour. Porte d'entrée cornéenne.
Acier.

Cristallin et iris blessés.
Extraction par voie antérieure.
Projection lumineuse.

OBS. LXIII. — Vu après trois mois. Porte d'entrée sclérale. Fer.

Cristallin intact. Trouble du vitré.

Extraction par voie antérieure.

Décollement de la rétine.

Projection lumineuse.

OBS. LXIV. — Vu le même jour. Opéré le lendemain. Fer. Porte d'entrée scléro-cornéenne. Cataracte traumatique.

Electro-aimant positif. Radiographie positive.

Voie antérieure.

Cataracte résorbée spontanément.

Projection lumineuse.

OBS. LXV. — Vu et opéré le même jour.

Plaie du cristallin.

Electro-aimant positif.

Voie antérieure.

Décollement.

Projection lumineuse.

OBS. LXVI. — Vu et opéré après 5 jours. Porte d'entrée sclérale.

Cristallin intact.

Electro-aimant positif.

Extraction par voie postérieure sclérale.

Acuité : $+ 1,50 = 0,3$.

OBS. LXVII. — Vu et opéré après 6 jours. Porte d'entrée cornéenne.

Cristallin intact. Plaie irienne périphérique.

Electro-aimant positif.

Extraction par voie postérieure.

Acuité : 0,5.

OBS. LXVIII. — Vu et opéré le lendemain de l'accident. Porte d'entrée cornéenne.

Cristallin intact.

Electro-aimant positif.
Extraction par voie sclérale.
Acuité : 0,9.

OBS. LXIX. — Vu et opéré le lendemain de l'accident.
Porte d'entrée cornéenne.
Cristallin. Cataracte.
Extraction par voie postérieure.
Cataracte non extraite.
Projection lumineuse.

OBS. LXX. — Vu et opéré après trois jours. Plaie pé-
nétrante de la cornée.
Lésion du cristallin.
Electro-aimant positif. Radiographie positive.
Extraction par voie antérieure.
Cataracte traumatique non extraite.
Projection lumineuse.

OBS. LXXI. — Vu le jour de l'accident. Porte d'entrée
sclérale. Acier.
Iris et cristallin intacts.
Radiographie non faite. Electro-aimant positif.
Extraction par voie sclérale au petit électro-aimant et
suture.
Acuité : 0,1.

OBS. LXXII. — Vu le jour de l'accident. Porte d'en-
trée cornéenne. Fonte.
Lésions : cornéenne, irienne, cataracte traumatique.
Trois électro-aimants négatifs. Un positif le 3^e jour, ra-
diographie positive.
Intervention le 5^e jour.
Voie d'abord sclérale. Extraction au petit électro-
aimant.
Projection lumineuse.

OBS. LXXIII. — Vu 13 mois après l'accident. Porte
d'entrée cornéenne.

Lésion hypopion. Cornée complètement trouble.
Radiographie non faite. Electro-aimant positif.
Extraction au petit électro-aimant d'un corps étranger
après Kératotomie et Iridectomie.
Tension oculaire.
Acuité : 0.

OBS. LXXIV. — Vu deux jours après l'accident. Porte
d'entrée cornéenne.

Lésions : Cornée. Cataracte traumatique.
Radiographie positive. Electro-aimant positif.
Extrait au petit électro-aimant par voie antérieure
après échec par voie postérieure.
Bonne projection lumineuse.

OBS. LXXV. — Vu trois jours après l'accident. Porte
d'entrée cornéo-sclérale. Acier.

Lésion du corps ciliaire.
Radiographie positive. Electro-aimant négatif.
Extraction du corps étranger au petit électro-aimant
par voie postérieure après mobilisation au gros électro-
aimant.
Séclusion pupillaire avec œil hypotone.
Acuité : 0.

OBS. LXXVI. — Vu le lendemain de l'accident. Porte
d'entrée cornéenne.

Lésions : Cornée, iris, cristallin, hypopion.
Radiographie positive. Electro-aimant négatif le 1^{er}
jour, positif le 5^e.
Extraction par voie postérieure au petit électro-aimant.
Enucléation.

OBS. LXXVII. — Vu le jour de l'accident. Porte d'en-
trée sclérale.

Pas de lésion du segment antérieur visible.
Radiographie positive. Electro-aimant positif.
Acuité : 0,1.

OBS. LXXVIII. — Vu le lendemain. Porte d'entrée sclérale. Acier.

Lésion sclérale.

Radiographie positive. Electro-aimant positif.

Extraction par voie postérieure au petit électro-aimant.

Acuité : 0,1.

OBS. LXXIX. — Vu le jour de l'accident. Porte d'entrée cornéenne.

Lésions : Cornée, iris, cristallin.

Radiographie non faite. Electro-aimant positif.

Extraction par voie postérieure au petit électro-aimant.

Acuité : 0,7.

OBS. LXXX. — Vu le même jour. Porte d'entrée sclérale.

Lésion sclérale.

Radiographie non faite. Electro-aimant positif.

Extraction par voie postérieure au petit électro-aimant.

Acuité : 0,7.

OBS. LXXXI. — Vu le même jour. Porte d'entrée cornéenne.

Lésions : Cornée, iris, cristallin.

Radiographie non faite. Electro-aimant positif.

Extraction par voie antérieure au petit électro-aimant.

Recouvrement conjonctival.

Atrophie.

OBS. LXXXII. — Vu le lendemain de l'accident. Plaie conjonctivo-sclérale.

Lésion sclérale.

Radiographie non faite. Electro-aimant positif.

Tentative d'extraction au gros électro-aimant.

Blessure de l'iris. Echec de la voie antérieure.

Extraction par voie sclérale d'un volumineux corps étranger.

Décollement de la rétine.

Acuité : 0.

OBS. LXXXIII. — Vu le jour de l'accident. Plaie cornéenne avec hernie de l'iris.

Lésions : Cornée, iris.

Radiographie non faite. Electro-aimant positif.

Résection de la hernie et recouvrement conjonctival de la cornée. Incision sclérale.

Extraction au petit électro-aimant d'un volumineux corps étranger.

Projection lumineuse.

OBS. LXXXIV. — Vu le jour de l'accident. Plaie cornéenne.

Lésions : cornée, iris, cristallin. Cataracte traumatique TOD augmentée.

Radiographie positive. Electro-aimant positif.

Extraction du corps étranger après incision sclérale et introduction du pôle du petit électro-aimant.

Bonne projection lumineuse.

OBS. LXXXV. — Vu le jour de l'accident. Plaie cornéenne.

Lésions : Cornée, iris, cristallin.

Radiographie non faite. Electro-aimant positif.

Deux tentatives, l'une par voie antérieure, l'autre par voie postérieure, restent sans résultat.

Enucléation.

OBS. LXXXVI. — Vu le jour de l'accident. Plaie cornéenne.

Lésion : Cornée, iris.

Radiographie non faite. Electro-aimant positif.

Extraction par porte d'entrée.

Projection lumineuse.

OBS. LXXXVII. — Vu trois jours après l'accident. Plaie cornéenne.

Lésions : Cornée. Double perforation irienne.

Radiographie positive. Electro-aimant positif.

Echec par voie antérieure. Extraction du corps étranger par voie postérieure au petit électro-aimant.

Acuité : 0,2.

OBS. LXXXVIII. — Vu six jours après l'accident. Corps étranger de la cornée.

Cornée trouble. Iris enclavé.

Six jours après : Electro-aimant positif.

Radiographie non faite.

On ramène le corps étranger dans la chambre antérieure.

Iridectomie.

Extraction au petit électro-aimant après kératotomie.

Projection lumineuse.

OBS. LXXXIX. — Vu le jour de l'accident. Plaie cornéo-sclérale.

Lésions : Cornée, iris, cristallin.

Radiographie positive. Electro-aimant positif.

Echec par voie postérieure. Enucléation. Présence d'un corps étranger magnétique à la vérification anatomique.

Enucléation.

OBS. XC. — Vu le jour de l'accident. Plaie cornéenne avec hernie de l'iris.

Lésions : Cornée, iris, cristallin.

Radiographie non faite. Electro-aimant positif.

Extraction du corps étranger par voie antérieure.

Acuité : 0.

OBS. XCI. — Vu deux jours après l'accident. Plaie sclérale.

Lésion sclérale.

Radiographie non faite. Electro-aimant positif.

Extraction du corps étranger au petit électro-aimant par voie postérieure.

Acuité : 0,6.

OBS. XCII. — Vu le jour de l'accident. Plaie cornéo-sclérale avec hernie irienne.

Lésions : Cornée, iris, corps ciliaire.

Radiographie non faite. Electro-aimant positif.

Extraction du corps étranger par la plaie au gros électro-aimant.

Projection lumineuse.

b) **Corps étrangers de la rétine**

OBS. XCIII. — Vu le lendemain de l'accident. Plaie de la cornée. Acier.

Lésions : Cornée, iris, hypopion.

Radiographie non faite. Electro-aimant positif.

Kératotomie. Extraction du corps étranger par voie antérieure.

Projection lumineuse.

OBS. XCIV. — Vu le jour même de l'accident. Plaie cornéo-sclérale. Acier.

Plaie allant du centre de la cornée à 1 mm. du limbe.

Radiographie non faite. Electro-aimant positif.

Extraction par la plaie du corps étranger après introduction du petit électro-aimant. Suture de la cornée. Recouvrement conjonctival.

Atrophie.

OBS. XCV. — Vu le jour même de l'accident. Plaie scléro-cornéenne.

Pas de lésion apparente. Vision conservée.

Electro-aimant positif. Radiographie non faite.

Ponction de la chambre antérieure. Iridectomie.

Extraction au petit électro-aimant.

Acuité : 10/10.

OBS. XCVI. — Vu le huitième jour après l'accident
Plaie scléro-cornéenne.

Electro-aimant positif. Radiographie positive. Corps étranger du corps ciliaire.

Incision à la pique. Extraction du corps étranger au petit électro-aimant.

Acuité : 0.

OBS. XCVII. — Vu le jour même de l'accident. Plaie sclérale à 5 mm. du limbe.

Milieux troubles sans lésion du segment antérieur.

Radiographie non faite. Electro-aimant positif.

Introduction par la plaie du petit électro-aimant.

Acuité : 0,3.

OBS. XCVIII. — Vu le troisième jour après l'accident. Plaie sclérale.

Eclat visible avant l'extraction à la partie inféro-externe de la rétine. Milieux clairs.

Cristallin indemne.

Electro-aimant positif.

Extraction au petit électro-aimant par la porte d'entrée.

Résultat deux mois après : 0,2.

OBS. XCIX. — Vu le jour de l'accident. Porte d'entrée sclérale.

Fond de l'œil inéclairable. Hémorragie du vitré.

Radiographie positive. Electro-aimant négatif.

Huit jours après, à l'examen du fond de l'œil, hémorragie disséminée et un placard blanchâtre témoignent de la présence du corps étranger.

Un mois après l'accident, repérage à la radiographie.

Extraction par voie sclérale.

Acuité : 0,1.

De cette longue énumération de cent cas de corps étrangers magnétiques intra-oculaires, qu'allons-nous retenir du point de vue pronostic ?

Dans ce pronostic entre en effet un nombre de facteurs multiples, le siège du corps étranger, les lésions créées par le projectile, etc. Tous ces facteurs sont intriqués ; les éléments du pronostic se chevauchent.

Il est un certain nombre de données de ce problème qui échappent à notre appréciation. Combien il est difficile de connaître la violence du traumatisme, la vitesse de pénétration des corps étrangers ; tout cela est en rapport avec la vitesse initiale de ces derniers. La forme du projectile a aussi son importance ; est-il à bord mousse ou à bord déchiqueté et par conséquent plus délabrant ?

C'est évidemment là un nombre de facteurs importants qui sera fourni par l'interrogatoire du blessé.

Les circonstances de l'accident ont leur valeur. Ainsi la pratique nous apprend que les casseurs de cailloux ne reçoivent presque jamais de fragments de pierre dans l'œil ; presque à coup sûr vous pouvez affirmer qu'il s'agit de morceaux de fer ou d'acier détachés de la masse dont ils se servent pour leur travail. Cependant nous ne faisons pas de cette constatation une affirmation. Un de nos cas personnels nous montre la co-existence d'un corps étranger magnétique et d'un morceau de pierre pénétrant ensemble lors du même accident, dans le même œil.

Il faut essayer de classer les éléments du pronostic.

Cette classification est un peu schématique. Nous avons essayé d'envisager les plus gros facteurs entraînant les plus grosses conséquences, laissant au clinicien le soin d'interpréter les cas trop particuliers.

I. — Pronostic d'après l'étendue des lésions et l'examen rapide du blessé et la situation de la porte d'entrée

Evidemment un œil complètement désorganisé, vidé par un corps étranger, tel une balle de revolver, semble définitivement inutilisable.

Nous éliminons ces cas graves qui nécessitent l'énucléation d'urgence. Nous examinons les cas où l'œil garde son aspect presque normal ; il s'agit généralement alors de corps étrangers de petite taille ; l'étude de la porte d'entrée est un élément intéressant.

a) LA PORTE D'ENTRÉE EST CORNÉENNE. — Si elle n'est pas trop étendue en elle-même, elle semble peu grave. Parmi nos cent observations, nous avons 59 portes d'entrée cornéennes d'étendue variable et de siège variable. Nous avons :

19 bons résultats,

38 mauvais résultats.

Dès maintenant nous considérons comme bons résultats les acuités égales ou supérieures à 1/10 et comme mauvais les résultats allant d'une acuité inférieure à 1/10 à l'énucléation.

Pour 59 portes d'entrée cornéenne, à peine 22 % de résultats intéressants.

b) LES PORTES D'ENTRÉE SCLÉRO-CORNÉENNES à cheval sur le limbe sont d'un pronostic plus grave. Nous en avons 23 cas dont 17 ont donné de très mauvais résultats.

Evidemment c'est le point le plus dangereux où puisse frapper et pénétrer un corps étranger car il peut à la fois et du même coup blesser la cornée, l'iris, le

cristallin, le corps ciliaire, le vitré, les tuniques profondes ; il semble que ce soit ces lésions du corps ciliaire et des tuniques profondes qui soient l'élément le plus fâcheux du pronostic.

Dans ces circonstances, nous avons le plus fréquemment des complications infectieuses et une issue définitive vers l'atrophie douloureuse et donc l'énucléation.

Dans ces cas où la porte d'entrée est scléro-cornéenne nous obtenons donc un faible pourcentage de 12 % de bons résultats, ce qui nous amène à réserver notre pronostic.

c) Il nous reste 20 cas où LA PORTE D'ENTRÉE EST SCLÉRALE ; soit 12 bons résultats et 8 mauvais.

Est-ce là le fait d'un minimum de lésions créées ou de la possibilité majeure d'une voie d'abord sclérale ? Il semble que dans ces cas le pronostic soit vraiment favorable.

La porte d'entrée cornéenne est d'une éventualité plus grave et les résultats les plus défavorables sont donnés dans les cas de lésions sclérales cornéennes.

Mais au fond cette classification est trompeuse car il suffit de raisonner pour comprendre que le pronostic dépend vraiment de la multiplicité et de l'étendue des lésions. C'est en somme d'après le chemin suivi et les dégâts créés qu'il faut présager l'avenir de l'organe touché par le corps étranger magnétique.

Et c'est là où apparaît ce grand principe mis en valeur depuis longtemps et précisé par MORAX. C'est qu'il y a deux choses bien distinctes : les corps étrangers du *segment antérieur* et ceux du *segment postérieur*.

Les *corps étrangers du segment antérieur de l'œil* sont d'un pronostic très favorable.

Les *corps étrangers du segment postérieur de l'œil* sont d'un pronostic défavorable.

II. — Pronostic d'après le siège du corps étranger

a) Corps étrangers du segment antérieur

Dès maintenant nous précisons que le segment antérieur est constitué par la cornée profonde, l'humeur aqueuse, l'iris et le cristallin.

HILDEBRAND rapporte 80 cas ; il y a 83 % de bons résultats.

MORAX, en 1912, précise la bonne éventualité de ce pronostic. Sur les 15 cas qu'il rapporte, un seul a une acuité inférieure à 0.1.

ROLLET, dans sa statistique, donne également des chiffres très encourageants.

Dans nos propres observations, 24 fois les corps étrangers sont restés dans le segment antérieur : 16 excellents résultats, 5 fois on ne connaît pas le résultat et de toute façon nous n'en avons à déplorer que 3 mauvais.

Un *corps étranger profond de la cornée* plongeant dans la chambre antérieure laisse après extraction une acuité de 0,2 mais il existe une grosse taie cornéenne.

Cette séquelle va être fréquente dans tous les cas suivants et quand on établit le bilan définitif, l'incapacité permanente résultant d'un accident, la taie cornéenne, est toujours à envisager. Elle peut être souvent pour une grande part dans la baisse d'acuité.

Evidemment les lésions de la cornée siégeant en dehors du champ pupillaire sont moins graves que les lésions centrales.

Puis nous trouvons 7 cas de *corps étrangers de la chambre antérieure* visibles au point déclive de l'angle irido-cornéen. Le cristallin n'a pas été touché. 7 fois l'acuité définitive après extraction sera supérieure à 0,3. Quatre fois égale à 10/10. La baisse d'acuité semble due encore là aux taies cornéennes, cicatrices de la plaie de pénétration.

8 fois ce sont des *lésions de l'iris* avec lésion de la cornée et cristallin intact. Nous avons 6 bons résultats et 2 mauvais, dont l'un avec simple perception lumineuse, mais alors le blessé a été vu seulement après 8 mois et c'est une irido-cyclite douloureuse qui l'avait amené à consulter. Une autre fois il y a eu pan-ophtalmie et énucléation. Au total le pronostic des corps étrangers iriens demeure favorable.

Enfin voici 10 cas de *corps étrangers du cristallin* visibles à l'examen, avec lésion de la cornée, avec ou sans lésion de l'iris : 2 bons résultats ; une fois après extraction de cataracte traumatique ; une autre fois sans qu'il y ait eu cataracte alors que le corps étranger était manifestement fiché dans la cristalloïde antérieure.

Ce cas de corps étrangers du cristallin sans cataracte n'est pas le seul. MORAX en rapporte un en 1905. SACHER également ; PADERSTEIN en rapporte aussi un cas où il « incisa la capsule au couteau » et put extraire le corps étranger à l'électro-aimant sans qu'il y ait eu de cataracte traumatique.

Il nous faut signaler un cas curieux d'un corps étranger du cristallin, très petit, qui, après avoir été mobilisé une première fois au gros électro-aimant, ne put être retrouvé lors de plusieurs tentatives d'extraction. Le résultat fut désastreux.

Nous trouvons ici également le cas d'une ophtalmie sympathique apparue après deux ans.

Un autre résultat est franchement mauvais, dû à une irido cyclite avec séclusion pupillaire.

Et il reste 5 cas dont on n'a pas le résultat puisque les blessés ont quitté l'hôpital avant l'extraction d'une cataracte traumatique. Tous avaient une bonne projection lumineuse et on pouvait espérer de bons résultats.

C'est d'ailleurs une difficulté constante dans l'établissement de ces statistiques ; très souvent les cataractes traumatiques ne sont pas extraites et l'on n'est pas en présence du résultat définitif.

Dans la suite de cette étude, nous allons nous heurter très souvent à des cas semblables.

Pourtant, pour ce qui est des corps étrangers intracristalliniens, on peut retenir ceci : la concomitance de lésions iriennes n'aggrave pas le pronostic. Ce dernier, dans l'ensemble, reste favorable après extraction des masses cristalliniennes et correction de l'aphaëtie.

Au total, nous retiendrons que le pronostic des corps étrangers du segment antérieur est très défavorable ; l'infection survient rarement s'ils sont opérés précocement. Leur traitement est relativement facile.

Hélas, ils sont assez rares : 26 fois seulement le projectile magnétique s'est arrêté au cristallin et dans 74 autres cas il a dépassé cette barrière changeant de ce fait complètement le pronostic.

b) Corps étrangers du segment postérieur

A part deux fois où la transparence du cristallin et la possibilité d'un examen prolongé ont permis de voir ophtalmoscopiquement le corps étranger implanté dans la rétine, nous sommes obligés de ranger les autres cas dans cette catégorie un peu vague : *corps*

étrangers du vitré. L'ophtalmoscope permet rarement de repérer le projectile.

Il serait intéressant de pouvoir faire le bilan des lésions du segment postérieur. Très souvent il doit y avoir déchirure de la rétine et de la choroïde et surtout du corps ciliaire et tout cela doit influencer le pronostic.

74 cas de corps étrangers du segment postérieur : nous trouvons 43 *mauvais résultats* avec des acuités inférieures à 1/10.

Nous avons 22 *bons résultats* et 9 *résultats douteux* : des cataractes traumatiques non opérées, mais avec bonne projection lumineuse, donc susceptibles de donner après l'intervention un résultat intéressant.

Si nous additionnons, cela fait 31 *bons résultats* sur 74. C'est peu ; c'est presque au-dessous des statistiques antérieurement publiées. Cela fait exactement 41,8 % de *bons résultats*.

HILDEBRAND, dans une première statistique portant sur 174 extractions de corps magnétiques du segment postérieur, rapporte 52 % de cas favorables ; mais il range parmi ces éventualités les acuités inférieures à 0,1.

Sa seconde statistique est moins bonne. Nous la rapportons entièrement. Au total 38 cas de corps étrangers du vitré :

2 énucléations	5,28 %
7 phtisies du globe	18,42 %
7 formes conservées	18,42 %
16 bonnes vues	42,10 %
6 perceptions lumineuses	15,78 %

COPPEZ introduit plus tard une note plus pessimiste dans sa statistique ; il a 57 fois sur 100 été obligé de pratiquer l'énucléation, ce qui semble être un chiffre

un peu élevé. 29 fois sur 100 seulement la vision a été utilisable.

La statistique de VON SCHUTZ HOLZHAUSEN pour les corps étrangers du segment postérieur est la suivante :

Cas où l'extraction fut possible.....	30 %
Bonne vue	50 %
Atrophie	16,66 %
Enucléation	25 %
Vue faible	35,72 %
Vue considérablement diminuée.....	64,28 %

MAYWEG rapporte 72 corps étrangers du segment postérieur :

Enucléation	12,40 %
Formes conservées	36,03 %
Compte les doigts	15,17 %
Bonne vue	36,40 %

BÉAL, lui, rapporte seulement 18 cas du vitré :

2 résultats inconnus	
3 cas d'atrophie.	17,64 %
6 énucléations	35,28 %
3 formes conservées	17,64 %
2 cas de bonne acuité....	11,76 %
2 cas d'acuité faible.....	11,76 %
L'impossibilité d'extraction est de..	24,82 %

CHEVALLEREAU rappelle dans sa statistique la différence entre les résultats obtenus avant l'emploi de l'électro-aimant et après l'ère d'extraction magnétique des corps étrangers intra-oculaires.

Les résultats sont tout à l'avantage de la méthode moderne d'extraction.

KRAPP et STOLL rapportent 66 corps étrangers extraits 51 fois :

11 cas avec.....	20/50	d'acuité
3 cas avec.....	2/200	—
5 cas avec.....	15/200	—
14 cas avec.....	5/200	—
11 perceptions lumineuses.		
5 globes aveugles.		

ROLLET, dès 1910, donnait des statistiques où les bons résultats étaient d'environ 40 %.

CLAPP, en 1920, sur 29 observations, arrive aux résultats suivants :

Visions normales	14	%
Aphaquie avec bonne vision.....	21	%
Vision utile	10	%
Perception lumineuse	24	%
Œil perdu	38	%

PECHO, en 1929, donne sur 36 cas :

Enucléations	30,5	%
Vision de 0,1 et plus.....	33,9	%
Vision inférieure à 0,1.....	35,6	%

MARCHALL, en 1934, rapporte 80 cas et insiste sur ce fait que le pronostic est difficile et demeure dans l'ensemble sincèrement mauvais.

Notre propre étude nous confirme également que les corps étrangers du segment postérieur comportent un pronostic grave. Voici le détail de nos observations:

74 cas de corps étrangers du segment postérieur :

Ophtalmie sympathique	1 cas	1,4	%
Enucléation	15 »	20,2	%
Œil conservé sans vision.....	8 »	10,8	%
Perception lumineuse	14 »	19,29	%
Vision conservée au-dessous de 1/10	4 »	5,4	%

Vision utile de 1/10 à 3/10.....	11	»	13 %
Bonne vision de 3/10 à 10/10.....	10	»	13,3 %
Résultats douteux	9	»	22,1 %
Echec	2	»	2,7 %

Cette classification est arbitraire ; il est difficile de trouver une unité pour classer les cas observés. Chaque pays, chaque service, chaque clinique, presque, a son mode personnel pour mesurer l'acuité visuelle. Mais de ces chires un peu ardues par eux-mêmes qu'alions nous retenir ?

1° Tout d'abord ce fait que les *échecs d'extraction deviennent de plus en plus rares*.

Alors que du temps de HILDEBRAND ces échecs étaient de l'ordre de 30 % environ, nous n'avons échoué dans ces extractions que deux fois sur 72 cas de corps étrangers magnétiques du segment postérieur, ce qui représente un pourcentage faible de 2,7 %.

Ceci tient évidemment à ce que l'on sait mieux se servir de l'électro-aimant dont la pratique est devenue très courante et à ce que la technique et les instruments sont chaque jour améliorés. De plus il est prouvé, comme dit Franck ALLPORT de l'*American Journal of Ophthalmology* dès 1918, et comme le prouvent trois de nos observations, qu'une première tentative infructueuse ne doit pas rebuter le chirurgien. Ce n'est parfois qu'au troisième essai que l'on peut extraire le corps étranger et avoir par la suite un résultat intéressant.

2° Si nous groupons les cas ayant nécessité l'énucléation, nous arrivons au chiffre de 20,2, chiffre supérieur à ceux de HILDEBRAND, de COPPEZ, de ROLLET ; inférieur à ceux des dernières statistiques de CLAPP et de PECHO.

Il semble que ce fait tienne à ce que pour ces der-

niers auteurs et pour notre propre statistique il s'agit-se de blessés suivis pendant plus longtemps que dans les observations antérieures.

Suivis longtemps, on peut constater que des yeux atrophiques ou désorganisés deviennent parfois, après de longues années, douloureux et doivent être énucléés.

Pour nous, en effet, dans 10,8 % des cas, l'œil a été conservé sans vision. Ceci représente au total 8 blessés et 5 ont disparu de notre observation avant un an. Que sont devenus ces yeux atrophiques ? On est en droit de se demander s'ils n'ont pas été énucléés depuis.

Au fond tout cela est une question de dénomination.

Il y en quelque sorte : les *mauvais résultats* qui s'étendent de l'énucléation à une acuité inférieure à 0,1, passant par les atrophies oculaires et les perceptions lumineuses, en somme toutes les fois où, du point de vue accident du travail, l'œil peut être considéré comme inutilisable. Les *bons résultats* où l'œil blessé conserve 1/10 et plus d'acuité.

Reprenons :

Les *mauvais résultats*.— D'après notre classification, nous en avons 48 sur 74, soit un pourcentage de 56,9 % et là, nous sommes, à quelques chiffres près, inférieur ou supérieur aux autres statistiques de ces dernières années.

Les *bons résultats*. — Nous groupons dans ce chapitre les visions utiles entre 1/10 et 3/10 et les bonnes visions de 3/10 à 10/10 et nous arrivons seulement à 18,3% de bons résultats. Ceci paraît inférieur à la moyenne des statistiques antérieures, mais il nous reste 9 cas douteux, ceux où il existe une cataracte traumatique non opérée avec un œil en apparence sain, non déformé et une bonne projection lumineuse.

N'est-on pas en droit de joindre ces derniers cas aux

bons résultats car une fois les masses cristalliniennes enlevées, avec une bonne correction, l'œil est susceptible, croyons-nous, de présenter une acuité utilisable.

Et nous arrivons ainsi à un pourcentage de bons résultats de 40,5 % ce qui est égal et même supérieur à la majorité des autres statistiques.

En résumé, pour les corps étrangers magnétiques du segment postérieur, notre statistique personnelle donne les résultats suivants :

74 cas observés se dénombrent ainsi :

Echec d'extraction	2 cas	2,7 %
Mauvais résultats	48 »	56,9 %
Bons résultats	30 »	40,5 %

Nous avons vu dans un chapitre précédent l'importance du pronostic de la porte d'entrée. Ce sont les portes d'entrée scléro-cornéennes qui donnent les plus mauvais résultats. Ensuite viennent les portes d'entrée cornéennes et enfin les meilleures éventualités sont réservées aux portes d'entrée purement sclérales.

Les *lésions du corps ciliaire* semblent être les plus graves et donnent les complications les plus néfastes.

Dans la littérature, nous trouvons les cas de DÉJARDINS et d'ARRUAIGNAC, de ROHMER, celui de DÉJARDIN un éclat magnétique cilio-irien fut toléré pendant 37 ans sans réveiller de phénomènes réactionnels et le cas à peu près analogue de TIRELLI, de Bologne. Ceci ne veut pas dire qu'ils sont bien tolérés ; au contraire, le corps ciliaire est très susceptible vis-à-vis des corps étrangers.

Depuis longtemps les élèves de LAGRANGE avaient montré que la simple piqûre du corps ciliaire, sans issue même du liquide intra-oculaire, suffisait à faire baisser la tension et à blesser la vision de l'œil blessé.

On conçoit que la pénétration d'un corps étranger plus gros qu'une pointe très fine, blessant le corps ciliaire, puisse créer des troubles tensionnels importants : hypotension le plus souvent, mais aussi hypertension. Ce sont ces yeux qui, après intervention deviennent douloureux par hypertension ou qui s'atrophient.

Dans nos observations personnelles, nous trouvons un seul cas où le corps étranger a pu être localisé dans le corps ciliaire ; l'œil ne s'est pas atrophié, mais l'acuité était nulle et quand le malade a quitté le service il souffrait de son œil.

Mais combien de plaies cornéennes doivent entraîner une lésion du corps ciliaire ? Il est difficile de le dire. C'est peut-être là un facteur qui conditionne la gravité des portes d'entrée scléro-cornéennes.

Les *lésions associées de la cornée* sont importantes, surtout si elles sont étendues, créant plus tard des taies gênantes.

Celles *associées de l'iris* semblent peu graves si on est intervenu assez tôt, avant que l'infection ait pu se produire, mais cette affirmation ne peut être généralisée.

Combien de fois constatons-nous déjà un hypopion ou une iritis dans les heures qui suivent l'accident !

Les *lésions de la choroïde* et de la *rétine* sont d'un mauvais pronostic d'après Béal et d'autres auteurs. Pour nous, nous avons pu, deux fois, repérer un corps étranger dans la rétine ; nous avons, au contraire, obtenu deux bons résultats.

Une fois une acuité de 0,2 et l'autre fois une acuité de 0,1 ; mais dans ces cas, le corps étranger avait la porte d'entrée franchement sclérale, le cristallin était indemne, le repérage possible.

Il est important de constater que l'examen attentif

du malade guéri, sans cataracte ou après ablation des masses cristalliniennes, dans le cas où le fond de l'œil est visible, montre *trois fois* la cicatrice de la déchirure rétinienne où était logé le corps étranger. Peut-être qu'un examen ophtalmologique permettrait plus souvent encore de trouver cette cicatrice. Ces corps étrangers fixés dans la rétine et la choroïde doivent être fréquents.

Mais le diagnostic de localisation exacte dans le segment postérieur est trop difficile pour que nous puissions étudier le pronostic d'après les différentes localisations possibles. Il faut envisager le pronostic d'ensemble des corps étrangers du segment postérieur et là, un fait nous frappe, c'est le suivant :

Les *lésions du cristallin* ont une grosse importance.

Si nous reprenons notre statistique, sur nos 74 cas de corps étrangers du segment postérieur, nous en avons 43 avec lésion du cristallin, soit 58,5 % ; 31 avec cristallin indemne, soit 41,5 %.

Nous voyons que la proportion de lésions associées du cristallin est supérieure à 50 %.

Le plus souvent, le corps étranger pénètre par la cornée et chemine d'avant en arrière, blessant le cristallin avant de se loger dans le segment postérieur.

Voyons successivement les cas avec lésion du cristallin et ceux sans lésion du cristallin :

1° CORPS ÉTRANGERS DU SEGMENT POSTÉRIEUR AVEC LÉSION DU CRISTALLIN. — Sur 43 cas, nous trouvons :

33 mauvais résultats	77 %
1 bon résultat	2,3 %
9 cas douteux	20,9 %

Comme nous l'avons dit, les cas douteux sont ceux des yeux cataractés, ayant, après plusieurs mois, une

bonne projection lumineuse, une tension normale et de plus n'ayant pas tendance à faire de réactions inflammatoires ou douloureuses. De tels yeux semblent pouvoir être opérés et donner un résultat intéressant.

Nous pouvons ranger ces cas dits douteux parmi les bons résultats et nous arrivons à ceci :

Bons résultats : 23 %.

Cette statistique est combien pessimiste ! Plus de 77 % de mauvais résultats pour les cas où il y a association de lésions du cristallin, alors que, dans la statistique générale des corps étrangers du segment postérieur, les mauvais résultats ne dépassent pas 57 %.

Cet équilibre est rétabli lorsqu'on examine.

2° LES CORPS ÉTRANGERS DU SEGMENT POSTÉRIEUR SANS LÉSION DU CRISTALLIN. — Nous en avons 31 cas :

10 mauvais résultats	32,2 %
21 bons résultats	67,7 %

Un facteur important, ce nous semble, des résultats obtenus dans les cas de corps étrangers du segment postérieur sans lésion du segment antérieur réside dans ce fait : On peut alors pratiquer l'intervention par la voie postérieure par voie sclérale avec le petit électro-aimant ; l'extraction ne produit pas de nouveaux dégâts ou des dégâts minimes. Ceci a une grosse importance et fera l'objet d'un chapitre spécial lorsque nous parlerons du traitement des corps étrangers intra-oculaires magnétiques.

Dans l'étude de ces cas des corps étrangers du segment postérieur, nous constatons que sur 10 résultats, nous avons deux fois des *décollements de la rétine*. Nous les constatons indifféremment, qu'il y ait ou non association de lésions du segment antérieur aux

lésions du segment postérieur. Mais ceci n'a pas gros intérêt statistique, car notre nombre de cas est trop limité.

Si nous considérons ces deux catégories de corps étrangers du segment postérieur, avec ou sans lésions associées du segment antérieur, il ressort ce fait capital : C'est que *les corps étrangers ayant lésé seulement le segment postérieur sont d'un bon pronostic, alors que lorsqu'ils ont blessé en même temps le segment antérieur, ils comportent un pronostic très défavorable*. A quoi tient ce fait ?

Quels sont les facteurs de ces mauvaises réussites ? L'examen de nos observations nous fait faire les constatations suivantes :

Ce sont ces blessés qui sont vus *le plus tardivement* et nous trouvons là le seul cas de *sidérose* ; ce sont ceux qui présentent le plus souvent de l'infection, de l'hypertension oculaire, des atrophies oculaires.

1° *Ils sont vus tardivement*, car souvent le projectile est petit ; il pénètre dans l'œil par la cornée sans faire grand dégât apparent, il n'y a pas d'écoulement de sang (ce grand facteur qui amène si souvent les blessés à consulter), la vision est conservée en partie pendant quelques heures, quelques jours même, après le traumatisme. Ce n'est que plus tard, quand la cataracte fait baisser l'acuité, ou quand le malade souffre, qu'il demande à se faire examiner. Parfois même nous ne le voyons qu'à l'occasion d'un accident très tardif, comme c'est le cas pour le seul blessé chez lequel une sidérose attirera après plusieurs mois l'attention.

2° Les lésions fréquemment associées de l'iris et du corps ciliaire, à celle du vitré, *prédisposent à l'infection* et c'est alors que nous trouvons le plus souvent une évolution vers la pan-ophtalmie.

3° Enfin, ce sont ces yeux traumatisés dans leur

axe longitudinal qui font le plus souvent *des troubles trophiques*. Presque tous aboutissent à des atrophies douloureuses, avec hyper ou hypotension ; il semble que le fait de l'association des lésions du segment postérieur et du segment antérieur soit un gros élément de désorganisation oculaire. La rupture du diaphragme irido-cristallinien semble être le grand promoteur des troubles.

Il serait intéressant de trouver les éléments pathogéniques de cette désorganisation :

Est-ce un simple élément mécanique ? La violence du choc, car la vitesse de pénétration dans ces cas est évidemment très grande puisqu'elle permet au corps étranger de franchir successivement la cornée, le cristallin, le vitré ?

Est-ce un facteur vasculaire ou un facteur nerveux se traduisant par des modifications du tonus oculaire ? C'est peut-être là d'ailleurs un point intéressant à chercher. Quelle est la valeur du tonus oculaire dans le problème pronostic des corps étrangers intra-oculaires ?

Est-ce un facteur de moindre résistance favorisant l'évolution de germes pathogènes ?

Tous ces éléments entrent certainement en ligne de compte et sont toujours plus ou moins associés.

★★

Après cette longue étude du pronostic d'après la localisation, nous pouvons retenir ces grands principes :

1° *Les corps étrangers du segment antérieur de l'œil comportent un pronostic favorable.*

2° *Les corps étrangers du segment postérieur de l'œil sans lésions associées du segment antérieur comportent un pronostic assez bon.*

3° *Les corps étrangers ayant blessé à la fois le segment antérieur et le segment postérieur comportent un pronostic très grave.*

III. — Pronostic d'après la nature du corps étranger magnétique

Les études faites à ce sujet dans la littérature ne semblent pas attacher une grosse importance à la qualité du métal magnétique projeté dans l'œil.

Dans nos observations, la nature de ce métal n'a malheureusement pas toujours été relevée, mais évidemment c'est le plus souvent de fragments d'acier qu'il s'agit.

Sur 43 fois où l'on a noté la nature de ces corps étrangers, nous ne trouvons que cinq fois du fer, une fois de la fonte, une fois un alliage de nickel ; dans toutes les autres circonstances, il s'agit d'acier.

Pour les cas autres que ceux où il s'agit de fragments d'acier, les résultats semblent d'ailleurs mauvais, mais nous avons trop peu d'observations pour en tirer une conclusion intéressante.

La seule fois où nous ayons observé de la sidérose, il s'agissait d'un fragment d'acier. DIEGO DE D'AMICO d'ailleurs, dans sa thèse, citait surtout des cas de sidérose dûs à des pailles d'acier entraînant avec elles des parcelles de rouille.

Actuellement, il est difficile de tirer un élément pronostic d'après la nature du corps étranger.

IV. — Pronostic d'après le poids et le volume du corps étranger

Ces éléments sont très importants.

HIRSCHBERG classait déjà les projectiles en :

Petits	de 25 à 30 milligrammes	
Moyens	de 50 à 180	—
Grands	de 200 à 500	—

Pour lui seul, les petits et quelques moyens peuvent donner de bons résultats. Les grands de plus de 200 milligrammes entraînent toujours la perte de l'œil.

MORAX, en 1912, rapporte 59 cas de projectiles intra-vitréens extraits. Il conclut à ceci :

Au-dessus de 70 milligrammes, mauvais résultats : énucléation ou vision nulle.

Au-dessous de 70 milligrammes, là, 23 fois sur 35, il y a un résultat appréciable, c'est-à-dire une vision égale à 0,1 ou supérieure.

Les communications, d'après guerre, de PARLICH SZANTO, et surtout de WEIGELIN confirment cette opinion de MORAX. WEIGELIN constate que les corps étrangers intra-oculaires de guerre sont beaucoup plus graves que les autres car ils sont extraits moins rapidement, et surtout parce qu'ils sont beaucoup plus volumineux et beaucoup plus violemment projetés, donc plus délabrants.

Cependant ROLLET rapporte en 1929 un cas d'un corps étranger du segment postérieur pesant 25 centigrammes, d'une taille de 11 mm. 2×9 mm. $\times 1$ mm., extrait par l'électro-aimant et ayant laissé par la suite, un œil avec bonne acuité.

Cette exception qui n'est pas la seule d'ailleurs dans la littérature n'infirme en rien la statistique de MORAX, elle reste une curiosité qu'on se plaît à rapporter.

Nos observations sont incomplètes aussi à ce point de vue. Peu de corps étrangers ont été pesés ; quelques-uns ont été mesurés et naturellement ils sont alors de taille considérable, les résultats sont tou-

jours mauvais, ce qui confirme les points acquis jusque-là.

C'est un raisonnement de simple logique : Un corps étranger volumineux, lors de sa projection, a un mouvement d'inertie plus grand, il est par là même plus délabrant qu'un petit corps étranger. De plus, comme le fait remarquer BÉAL, en cas de non intervention immédiate, un corps étranger lourd restera moins facilement fixé et immobile dans l'œil qu'un corps léger. Cette mobilité des orps lourds réveillera plus facilement des accidents mécaniques ou infectieux.

V. — Pronostic d'après la date d'intervention

Depuis l'utilisation de l'électro-aimant, on sait qu'il y a intérêt à intervenir aussi précocement que possible. HIRSCHBERG insiste sur l'importance de ce fait. BÉAL, dans son ouvrage de 1908, y attache une importance considérable.

Après la guerre, les statistiques de WEIGELIN, comme nous venons de le voir, mettent en valeur ce fait que les corps étrangers par plaie de guerre sont plus graves car en général extraits plus tardivement. A propos de la sidérose, MORAX et DIEGO DE D'AMICO insiste sur ce fait que les corps étrangers, surtout du corps étranger comme agent prédisposant à l'infiltration ferrique des tissus de l'œil.

Dans le journal américain d'ophtalmologie, HARDY, en 1929, après avoir rapporté plusieurs observations, insiste sur ce fait que les corps étrangers, surtout du cristallin, doivent être extraits immédiatement.

IONESCO préconise l'extraction par voie sclérale et

rapide des corps étrangers du segment postérieur. SPRATT, en 1932, fait la même remarque car cette hâte à extraire les corps étrangers semble éloigner les complications infectieuses.

Ce n'est donc pas faire preuve d'un esprit original et dangereux que de vouloir extraire les corps étrangers oculaires le plus tôt possible. Cela nous mettra quelque peu à l'abri des complications infectieuses, peut-être de certains décollements de la rétine qui se recolle plus facilement si la cause irritante est supprimée.

Pour les cent observations que nous avons rapportées, nous les diviserons d'après la date de l'intervention, en trois chapitres :

1° Intervention pratiquée dans les vingt-quatre heures :

2° Intervention pratiquée dans les huit premiers jours ;

3° Intervention pratiquée après huit jours.

1° INTERVENTION PRATiquÉE DANS LES VINGT-QUATRE PREMIÈRES HEURES.

Quarante-cinq cas sur cent au total.

En général, à Paris, et grâce aux organisations sanitaires actuelles des usines de métallurgie et des Compagnies de chemin de fer, les corps étrangers intra-oculaires sont vus précocement. Sur ces 45 cas, nous avons :

21 bons résultats.

6 douteux (cataracte traumatique avec bonne projection lumineuse).

18 mauvais résultats.

Or, nous avons décidé de ranger les cataractes traumatiques non extraites avec bonne projection lumineuse parmi les heureux résultats.

Donc, sur 45 cas vus dans les 24 premières heures :

27 bons résultats.....	60 %
18 mauvais résultats.....	40 %

Ce pourcentage de 60 % est nettement supérieur, à celui de la statistique générale où il n'est pas tenu compte de la date d'intervention, où, nous nous en rappelons, nous n'avons que 50 % de bons résultats.

Il est intéressant de noter que dans tous ces bons résultats entrent pour la majeure partie les corps étrangers, du segment antérieur qui, eux, sont d'un excellent pronostic. Sur 24 corps étrangers du segment antérieur, 20 ont été opérés dans les 24 premières heures. Par contre, un échec : Il s'agissait d'un corps étranger du cristallin vu très tardivement. Tous ces corps étrangers du segment antérieur opérés précocement ont donné de bons résultats.

Il faut signaler l'observation d'un corps étranger du cristallin opéré le lendemain de l'accident, ayant donné une ophtalmie sympathique deux ans après l'intervention. Il ne semble donc pas que l'intervention relativement précoce ait, dans ce cas, enrayé cette complication redoutable.

On comprend que les corps étrangers du segment antérieur sont en général opéré tôt. En effet, ils sont presque toujours visibles par un examen direct et rapide, soit à l'éclairage oblique, soit à la lampe à fente.

Le diagnostic est presque toujours facile et rapidement fait et cela permet une intervention plus immédiate que lorsqu'il s'agit de corps étrangers du segment postérieur où parfois il faut des examens prolongés pour préciser et son existence et sa situation exacte.

2° INTERVENTION PRATiquÉE ENTRE LE DEUXIÈME ET LE HUITIÈME JOUR.

Nous avons 40 cas en tout et dans ce nombre entrent les cas où le corps étranger a été extrait dès le lendemain de l'accident et ils sont nombreux. *Quarante cas*, dont parmi lesquels :

- 14 bons résultats ;
- 21 mauvais résultats ;
- 5 avec cataracte traumatique non extraite,
mais bonne projection lumineuse.

Ce qui revient, comme précédemment, à dire :

19 bons résultats	47,5 %
21 mauvais résultats	52,5 %

Nous nous éloignons donc des 60 % bons résultats dont l'extraction est faite dans les 24 premières heures et nous descendons au-dessous des 52 % de bons résultats de la statistique générale faite sans tenir compte de la date d'intervention.

Comme nous le disions, beaucoup de ces corps étrangers ont été extraits dans les 48 heures, donnant encore d'assez bonnes acuités visuelles. Les raisons de ces mauvais résultats sont plus souvent d'ordre infectieux.

De nombreux blessés sont vus vers le 3^e ou 4^e jour et viennent consulter parce que leur œil est douloureux un iritis avec hypopion existe déjà, les conditions opératoires sont évidemment défavorables.

Presque tous ces cas où l'infection précédait l'intervention, à une ou deux exceptions près, ont abouti à l'atrophie douloureuse du globe et à l'énucléation.

Il est à signaler que dans les cas opérés après plus de 24 heures, nous trouvons des yeux qui font de

l'hypertension secondaire, réagissant d'ailleurs mal à la pilocarpine. Il semble en fait que cette hypertension soit plus en rapport avec les lésions d'iritis, de cyclite qu'avec le traumatisme lui-même et c'est peut-être pour cette raison que parmi les corps étrangers extraits précocement, donnant donc rarement de complications infectieuses, nous ne trouvons pas un seul cas d'hypertension oculaire.

Il nous reste maintenant à étudier les cas des

3° INTERVENTIONS PRATIQUÉES APRÈS HUIT JOURS.

Sur le total de nos cent observations, 15 fois seulement les extractions ont été pratiquées après un délai de huit jours ; après huit jours, mais aussi quelquefois plusieurs mois et même plusieurs années après l'accident initial.

Cela est fort intéressant car le pourcentage des cas opérés tardivement devient de plus en plus rare. Grâce aux organisations, dispensaires, infirmeries installés dans les usines de métallurgie et dans les Compagnies de chemin de fer, les blessés, victimes de traumatismes oculaires, sont vus précocement.

Nous disons que nous avons 15 cas opérés tardivement après 8 jours :

3 bons résultats.

3 résultats avec cataracte traumatique et bonne projection lumineuse.

9 mauvais résultats.

Comme précédemment, nous résumons et nous arrivons à ceci :

6 bons résultats	40 %
9 mauvais résultats	60 %

Nous voyons que la proportion est inversée avec les cas où l'intervention est pratiquée dans les 24 premières heures.

Cette fois, nous avons 60 % de mauvais cas alors que précédemment le même chiffre s'adressait aux bons résultats.

Parmi ces désastres, nous trouvons le seul cas de *sidérose* que nous ayons contaté parmi nos cent observations.

Les phénomènes inflammatoires tardifs semblent avoir une part importante dans ce mauvais pronostic, cependant moins violents et moins aigus que lorsqu'ils se produisent précocement après l'accident.

La plupart des désastres opératoires sont dûs à ce que l'œil est souvent désorganisé ou atrophique au moment où l'on est obligé d'intervenir. Dans cette catégorie entrent les blessés qui ont toléré longtemps leur corps étranger, ayant fait le sacrifice de la vision de l'œil atteint. Nous ne les voyons que parce qu'ils souffrent de cet œil, soit qu'il s'agisse d'une iritis torpide ou d'une hypertension secondaire au traumatisme, soit qu'il s'agisse d'atrophie secondaire ou encore de décollement survenu tardivement, soit qu'il s'agisse d'ophtalmie sympathique.

Qu'allons-nous retenir de cette étude d'après la date de l'intervention ?

Un premier fait nous frappe, c'est que sur cent cas, nous avons eu

- 45 opérés immédiatement ;
- 40 opérés relativement précocement ;
- 15 opérés tardivement.

Ce sont évidemment des faits intéressants. Nous ne voulons pas citer encore de nouveaux chiffres, mais

nous constatons que notre propre statistique montre un nombre considérable de cas opérés précocement et, cela, en contradiction avec les statistiques publiées antérieurement.

Plus nous avançons vers les années récentes, plus nous constatons la facilité et la tendance qu'ont les chirurgiens à intervenir précocement.

Un autre fait confirme cette tendance à l'intervention rapide.

Dans les 24 heures, nous avons 60 % de bons résultats ; 47 % seulement dans les interventions entre le deuxième et le huitième jour. Dans les cas d'intervention tardive, nous tombons à 47 % seulement de bons résultats.

Ces chiffres sont éloquents par eux-mêmes.

Il faut opérer précocement les corps étrangers intra-oculaires.

VI. — Pronostic d'après le choix de la méthode opératoire

Nous entrons là dans un chapitre très intéressant que nous pouvons dès maintenant diviser en deux parties :

Les corps étrangers du segment antérieur au sujet desquels il n'y a pas grand chose à dire, car tous les ophtalmologistes sont d'accord quant à la méthode opératoire à employer.

Les corps étrangers du segment postérieur au sujet desquels il y a quelques discussions à envisager.

1° CORPS ÉTRANGERS DU SEGMENT ANTÉRIEUR. — Nous en avons 25 cas parmi lesquels 6 ont été extraits grâce au *gros électro-aimant* et cela par la porte d'entrée

cornéenne demeurée largement ouverte. Nous avons

5 bons résultats
1 mauvais résultat

Il s'agit dans ces 6 derniers cas de corps étrangers de la chambre antérieure ou de l'iris.

Dix-huit fois la porte d'entrée cornéenne est trop petite ou refermée lors de l'intervention, alors on doit pratiquer la kératotomie pour extraire le corps étranger avec le *petit électro-aimant* dont le pôle aimantable est introduit dans le globe oculaire. Là

14 bons résultats
4 mauvais résultats

Ces derniers sont imputables à des interventions tardives ou à de très grosses lésions délabrant le globe oculaire. Parmi ces derniers cas, une seule chose se discute, faut-il oui ou non faire une iridectomie ? Huit fois, cette iridectomie a été faite. Il ne semble pas d'ailleurs que ce soit là une question systématique ainsi que le proposent BEAUVIEUX et DELORME qui voudraient que l'on fasse en tous les cas une iridectomie pour les corps étrangers intra-cristalliniens.

Si l'on a une dilatation irienne suffisante pour ces corps étrangers du cristallin, évidemment l'iridectomie est inutile. Par contre, si la dilatation est insuffisante et s'il s'agit d'un corps étranger adhérent à l'iris ou s'y accrochant lors de l'extraction, on aura intérêt à la pratiquer.

Très souvent l'indication de l'iridectomie est dictée par des circonstances opératoires variables suivant chaque cas.

En résumé, pour les corps étrangers du segment antérieur, si la béance de la porte d'entrée créée par

le corps étranger ne permet pas son extraction par le gros électro-aimant, la kératotomie et l'introduction du pôle du petit électro-aimant semble être le procédé de choix. Pour notre part, nous avons, grâce à cette technique, sur 18 cas obtenus

14 excellents résultats ;

4 fois seulement l'acuité définitive est inférieure à 0,1.

2° CORPS ÉTRANGER DU SEGMENT POSTÉRIEUR. Là, il y a matière à discussion : Ce corps étranger est dans le vitré ou dans les membranes postérieures. Comment allons-nous l'extraire ? Faut-il l'attirer dans la chambre antérieure et de là s'en débarrasser avec le petit électro-aimant comme dans les cas précédents ? C'est, si nous voulons, une extraction par *voie antérieure*.

Faut-il aller le chercher par contact direct en plein segment postérieur avec le pôle du petit électro-aimant ? C'est la *voie sclérale* ou *scléroticale*.

Tout au début, à l'époque de HIRSCHBERG et de WOLKMANN, chacun défendait son procédé et son appareil.

Les éclectiques réservaient le petit électro-aimant pour la chambre antérieure, le gros électro-aimant servait seulement à attirer les corps étrangers magnétiques du segment postérieur dans le segment antérieur et, en somme, on ne pratiquait guère que l'extraction par voie antérieure.

Dès 1903, cependant, on trouve des descriptions de technique opératoire par voie sclérale. BRAUNSTEIN rapporte l'observation d'un corps étranger du segment postérieur attiré au petit électro-aimant dans les lèvres sclérales de la plaie. Quelques mois plus tard, l'acuité de cet œil était de 10/10.

HAAB, en 1908, défendant sans doute son gros électro-aimant, déclarait que l'on doit toujours employer la voie antérieure car, pour lui, la voie postérieure expose aux dangers ultérieurs du décollement de la rétine.

Pour notre part, nous avons eu deux décollements tardifs de la rétine ; l'un était secondaire à une extraction par voie antérieure, l'autre à une extraction par voie postérieure. Nous avons trop peu de cas de décollement de la rétine pour infirmer la thèse de HAAB ; mais ce ne semble pourtant pas être un danger si grand qu'il faille avoir le catégorisme de ce dernier.

Quelques années plus tard, en 1914, le même auteur est moins catégorique, il défend toujours la voie antérieure, mais dit qu'elle peut avoir des échecs et c'est à ces cas qu'il faut réserver les tentatives par voie transclérale.

ROLLET, à la Société Française d'Ophtalmologie, préconise l'emploi de son électro-aimant géant et par conséquent se fait le défenseur de la voie antérieure.

GENET, en 1914, après avoir rapporté l'observation d'un minuscule corps étranger extrait après sclérotomie, semble prendre parti pour la nouvelle technique scléroticale.

Mlle MANGINI, élève de ROLLET, dans sa thèse, défend la voie antérieure et l'extraction à l'aide de l'électro-aimant géant.

En 1918, Frank ALLPORT, dans un long article du *Journal américain d'Ophtalmologie*, préconise que les corps étrangers de la chambre antérieure ou du cristallin doivent être opérés par voie cornéenne et que les corps étrangers du vitré, après localisation aussi exacte que possible, doivent être opérés par voie trans-

clérale et sous-conjonctivale. Il dit et il insiste sur ce fait qu'il ne faut jamais introduire une pointe magnétique dans le vitré où elle se montre le plus souvent inefficace. Nous nous permettrons de discuter cette affirmation. Après la guerre de 1914-1918 qui avait multiplié le nombre des corps étrangers intra-oculaires, les publications sont fréquentes et les avis sont encore partagés.

DOR, de Lyon, défend la supériorité de l'extraction sclérale sur l'extraction cornéenne. CLAPP avoue qu'il a tendance à abandonner la voie antérieure. BEAUVIEUX et DELORME, dans les *Archives d'Ophtalmologie* de 1921, concluent à ceci :

a) Si la plaie pénétrante du segment postérieur est largement ouverte, on peut tenter l'extraction par voie postérieure. Ne jamais procéder ainsi quand la plaie scléroticale est insuffisamment ouverte ou est refermée.

b) Si le cristallin est intact, la voie antérieure est préférable après iridectomie.

Ce procédé s'impose quand le cristallin est cataracté.

Nous verrons que ces points de vue peuvent être également discutés.

ROLLET, de nouveau, en 1920, insiste sur l'emploi de la voie antérieure ; par contre, en 1922, GUAND, à la *Société Française d'Ophtalmologie* et Dfi, dans la *Clinique Ophtalmologique*, défendent la voie postérieure.

Dans ces dernières années, nous trouvons, favorable à la voie cornéenne, MORELLI, et, défendant la voie scléroticale, DAUTRELLE, HARDY, OTTO et HANS BARKAN, IONESCO.

MARKEZ propose, si besoin est, de prolonger l'électro-aimant géant par une pince à iris dont il plonge

l'extrémité fine dans le vitré et dont l'autre extrémité est en contact avec le pôle du gros électro-aimant.

COMBERG, en 1930, décrit sa technique par voie postérieure ; il n'hésite pas, lui, à introduire de 2 mm. le pôle de l'électro-aimant dans le vitré.

Henry S. MILES craint les décollements rétiniens lors de l'intervention par voie postérieure. Il classe sa technique opératoire d'après le poids du corps étranger. Si ce dernier pèse moins de 3 milligrammes approximativement, il opère par voie cornéenne ; au-dessus de ce poids, supposé toujours, il intervient par voie sclérale. Mais cette appréciation clinique du poids probable du corps étranger paraît bien aléatoire.

Il faut retenir de son article dans les *Archives of Ophthalmology* de juin 1932, qu'après extraction par voie sclérale, pour éviter le décollement rétinien, il cautérise au galvano-cautère les pourtour de la plaie.

En mai 1934, MANUEL MARIN AMAT qui, jadis avait défendu la voie antérieure, préconise la voie postérieure.

Cette longue énumération bibliographique est fastidieuse peut-être, mais elle est instructive ; elle nous montre que plus nous nous rapprochons des années actuelles, plus les auteurs se montrent favorables à l'intervention par voie sclérale.

Personne, malheureusement, ne rapporte des statistiques importantes et comparatives entre les résultats obtenus par l'une et l'autre voies opératoires.

Personnellement, nous rapportons 75 cas de corps étrangers du segment postérieur :

45 ont été extraits par voie antérieure ;
30 par voie transclérale.

1° Considérons d'abord les *extractions par voie antérieure*.

Elles ont été en général pratiquées suivant la technique habituelle ; le corps étranger est amené dans la chambre antérieure, avec ou sans iridectomie, grâce à la puissance du gros électro-aimant, puis il est extrait après kératotomie par le petit électro-aimant.

Quarante-six fois, nous avons tenté d'extraire par voie antérieure. Une fois il y a eu un échec définitif ; une autre fois, la tentative par voie sclérale a abouti alors que la tentative par voie antérieure avait été stérile.

Ne concluons pas à la supériorité de celle-là car elle nous a donné aussi un échec complet et deux fois un échec où l'intervention par voie antérieure a permis d'extraire le corps étranger.

Donc, sur nos 45 extractions par voie antérieure, nous avons

1 échec	
12 bons résultats	26,2 %
35 mauvais résultats	77,7 %

et là, comme toujours, nous plaçons dans les bons résultats les cas où il y a cataracte traumatique non extraite avec œil en apparence normal et bonne projection lumineuse.

Le pourcentage de 26 % seulement de bons résultats obtenus avec cette méthode est évidemment très faible ; il semble décourageant, mais soyons sincère, et disons que c'est en général par cette méthode que sont opérés les mauvais cas, c'est-à-dire ceux vus tardivement ou ceux dans lesquels il y a un gros délabrement, une porte d'entrée large ou béante. En effet, c'est là une tendance facile ; si, pour un corps étranger vu tardivement, on a fait une recherche au gros électro-aimant qui se montre positif, on termine vo-

fontiers l'intervention extractive avec cet instrument ; le morceau de métal est amené en arrière de l'iris ; on avait débuté par exploration on termine ainsi l'extraction par voie antérieure.

Cette méthode a créé de nouvelles lésions d'arrière en avant, alors que les anciennes créées d'avant en arrière avaient déjà tendance à se cicatriser.

De même dans le cas de gros délabrement avec porte d'entrée cornéenne, on a une tendance facilement excusable à intervenir immédiatement et à faire suivre au corps étranger le chemin inverse de celui qu'il avait fait lors de sa pénétration.

Notre statistique nous montre que sur 45 extractions faites par voie cornéenne, 42 fois il s'agissait de lésions associées du segment antérieur et du segment postérieur. Nous avons consacré un long chapitre à prouver que c'était évidemment dans ces cas que le pronostic était de beaucoup le plus grave. Il faut d'ailleurs dire que sur les trois fois où nous avons un cristallin intact, donc sans lésion du segment antérieur, nous avons eu deux bons résultats.

2° Voyons maintenant les *extractions transclérales*.

La technique consiste à utiliser la porte d'entrée sclérale si elle est suffisante ou à en créer une si elle est trop peu largement ouverte. Par cette brèche, on introduit le moins profondément possible le pôle actif d'un électro-aimant, on suture et on fait un recouvrement conjonctival.

Nous avons eu l'occasion de pratiquer cette technique 33 fois :

1 échec total	
2 échecs avec réussite par voie antérieure	
12 mauvais résultats	36 %
18 bons résultats	54 %

La méthode n'est pas infailible puisqu'au total, nous avons trois échecs sur 33 essais.

Les mauvais résultats sont également nombreux, dûs souvent à un processus inflammatoire et une fois à un décollement de la rétine.

Dans la pratique, c'est par ce procédé que sont opérés :

1° Les corps étrangers à porte d'entrée sclérale fraîchement vus ; cette porte d'entrée étant suffisante pour introduire le pôle de l'électro-aimant

2° Les corps étrangers à petite porte d'entrée antérieure ou à porte d'entrée sclérale cicatrisée lors de l'intervention.

Trente fois sur trente-trois il s'agit de corps étrangers n'ayant pas lésé le segment antérieur. Ce sont évidemment les éventualités les plus favorables ; trois fois, il y avait lésion du segment antérieur, une fois avec cristallin intact et deux fois avec cristallin cataracté. Au total :

Voilà donc ce que nous a donné notre statistique dans les cas d'extraction par voie sclérale. Le pourcentage de bons résultats est de 54 %.

Quelles que soient les restrictions que l'on puisse faire, ce chiffre de 54 %, comparé à celui des 26 % de bons résultats obtenus dans les extractions par voie antérieure, nous incite à *préconiser la voie transclérale*. Et cela d'abord pour les lésions purement postérieures, ce qui ne semble pas pouvoir se discuter et aussi pour les lésions postérieures associées à des portes d'entrée antérieures. Nous n'en avons pas encore assez l'expérience, mais elle est à tenter plus systématiquement. La voie antérieure donne de tellement mauvais résultats que l'on est en droit d'essayer une autre technique qui de prime abord ne semble pas défavorable.

De ce long chapitre pronostic, nous allons retenir du point de vue opératoire :

1° *La nécessité d'intervenir rapidement.*

2° *La tendance à opérer par voie sclérale.*

Mais pour que cette dernière méthode donne les meilleurs résultats, il faut qu'elle crée le moins de dégâts possible et pour cela la ponction sclérale doit être faite en un point très rapproché du siège du corps étranger. Ceci nous montre l'utilité d'un repérage minutieux. Nous sommes amenés ainsi à faire un chapitre de clinique et de repérage radiographique.

EXAMEN CLINIQUE ET REPERAGE DU CORPS ETRANGER

Nous venons de le voir, la localisation du corps étranger est très importante.

D'ailleurs, souvent, avant de pratiquer ce repérage, il faut dans un premier temps s'assurer qu'il existe un corps étranger magnétique et qu'il est bien intra-oculaire.

Parfois, cela est facile quand les milieux sont transparents et que l'accident est ancien ou les milieux troubles.

Nous diviserons donc cette étude en deux paragraphes :

Dans le premier, nous étudierons les *traumatismes récents*, datant de 24 ou 48 heures. Notre examen sera le plus rapide possible pour ne pas différer la date de l'intervention, sa précocité influençant beaucoup sur le résultat obtenu.

Dans le deuxième paragraphe, nous étudierons les *traumatismes anciens*. Là, les heures ont moins d'importance. Ce qui importe, c'est un repérage minutieux et nous nous attacherons à localiser ce corps étranger d'une façon très précise afin d'intervenir le plus près possible de son siège pour créer le minimum de dégâts opératoires.

C'est là un grand principe que l'on peut dès maintenant énoncer : Lors de l'examen, de l'exploration et de l'extraction, *il faut que le chirurgien crée le minimum de dégâts et supprime toutes les manœuvres*

inutiles pouvant délabrer un œil qui a déjà été désorganisé par le traumatisme. Ce qui revient à dire *qu'il ne faut pas abuser de l'usage de l'électro-aimant.*

A. — Traumatisme récent

Nous voici en présence d'un blessé qui dit « avoir reçu quelque chose dans l'œil » le jour-même ou la veille de celui où nous l'examinons.

Il peut s'agir d'un corps étranger de la conjonctive ; d'un corps étranger superficiel de la cornée. Mais rappelons-nous toujours qu'il faut, dans ces cas-là, penser à un corps étranger intra-oculaire co-existant avec ce corps étranger superficiel. Une de nos observations nous montre le cas d'un ouvrier qui avait à la fois un fragment de pierre dans la cornée et un éclat d'acier dans le vitré.

Donc, ce qu'il faut, c'est *toujours rechercher la porte d'entrée*, cornéenne, limbique, sclérale. Il faut déplisser les culs-de-sac. Tâcher de se rendre compte si la plaie est pénétrante ; cela est parfois difficile. Nous n'insisterons pas sur les méthodes de cet examen, cela n'entre pas dans le cadre de cette étude. Nous rappellerons seulement la valeur, en cas de doute, d'une hypotonie oculaire qui plaide en faveur d'une perforation du globe.

Nous nous trouvons donc en présence d'une plaie pénétrante du globe ; nous devons toujours et systématiquement penser à la possibilité d'un corps étranger magnétique intra-oculaire.

En 1918, ONFRAY et MAWAS, dans leur rapport à la *Société d'Ophthalmologie* de Paris, concluent à la nécessité de toujours pratiquer une exploration à l'électro-aimant dans les plaies pénétrantes du globe oculaire.

Le problème se pose donc comme ceci :

Il s'agit d'une plaie pénétrante du globe oculaire.

Il faut :

1° Rechercher la présence du corps étranger.

2° Prouver qu'il est magnétique.

3° Le localiser.

La première chose à faire est d'*interroger* le blessé. Le métier qu'il exerce est intéressant à connaître. Il faut faire préciser la façon dont il travaille, les instruments qu'il utilise. A-t-il déjà eu d'autres accidents analogues ? Sont-ils fréquents dans l'industrie où il est employé, porte-t-il des lunettes protectrices ? Tout cela est utile.

Il faut également faire préciser les circonstances de l'accident en se rappelant que les renseignements sont souvent très flous car l'accident se produit tellement vite et que le blessé ne peut en rendre un compte exact.

En effet, parfois il croit avoir reçu un volumineux corps étranger, on pourrait croire à une simple contusion, mais il existe également un éclat petit intra-oculaire.

Il faut savoir que les corps denses pénètrent plus facilement que les légers. L'acier du marteau plus fréquemment que le morceau de pierre qu'il frappe.

Cet interrogatoire donne souvent une forte présomption, mais parfois aussi, il est trompeur et l'ophtalmologiste doit garder son sens critique et continuer son examen.

Deux cas bien distincts :

Les milieux sont transparents et le diagnostic de présence et de localisation est facile.

Les milieux sont troubles ; là il faut avoir recours à la radiographie pour le repérage.

I. — Les milieux sont transparents

Il s'agit d'une plaie pénétrante oculaire de date récente. Plusieurs examens sont utiles :

a) Tout d'abord préciser la valeur de l'ACUITÉ VISUELLE. Cet examen trop souvent oublié a une valeur pronostique considérable ; il est évident que le pronostic sera plus favorable pour un œil qui comporte une bonne acuité après l'accident que pour un œil qui est immédiatement aveugle.

La recherche d'un astigmatisme antérieur et d'un trouble de réfraction inconnu jusque-là n'est pas sans utilité et pourra aider à établir le bilan des résultats post-opératoires.

b) L'EXAMEN DE LA PORTE D'ENTRÉE. — Il est important du point de vue diagnostic et pronostic. Il faut en préciser le *siège* : cornéen, limbique, scléral.

Le *nombre* : il peut y avoir plusieurs corps étrangers intra-oculaires, donc plusieurs portes d'entrée.

La *taille* et l'*aspect* : Il faut se rappeler qu'il y a des portes d'entrée minuscules. Autrefois on les disait invisibles et pourtant l'électro-aimant était positif. Actuellement, grâce à la lampe à fente et au microscope oculaire, des portes d'entrée cornéennes très petites ne passent plus inaperçues, surtout quand il s'agit d'un traumatisme récent comme c'est le cas ici.

Il faut *préciser les lésions associées* : Y a-t-il une hernie de l'iris, ou un enclavement irien ? La chambre antérieure est-elle ou non refermée ? Y a-t-il un hyphema ? N'y a-t-il pas d'opacités commençantes du cristallin ? N'y a-t-il pas de réaction inflammatoire irienne ? Tous ces éléments sont capitaux à préciser surtout pour l'établissement du pronostic.

c) Y A-T-IL UN CORPS ÉTRANGER INTRA-OCULAIRE ?

En présence d'une plaie pénétrante oculaire, il faut toujours et systématiquement penser à la présence d'un corps étranger intra-oculaire et le rechercher.

Dans le cas que nous envisageons, où les milieux sont transparents, cela est facile.

Pensons toujours, pour faciliter l'exploration clinique, à *cocaïniser* l'œil blessé.

1° Ne citons que pour mémoire les *corps étrangers profonds de la cornée et de la sclérotique* plongeant dans les milieux sous-jacents.

2° Les *corps étrangers du segment antérieur*. Le diagnostic de localisation est facile. Le corps est :

Soit *dans la chambre antérieure*. On le voit en général facilement à l'éclairage oblique ; il est souvent à la partie déclive — dans l'angle irido-cornéen.

Penser toujours qu'il peut être caché par un arc sénil ou par le limbe s'il est très petit. Faire alors incliner la tête du malade et cela dans différentes positions. Un examen au biomicroscope peut être utile pour déceler sa présence.

Soit *dans l'iris*. Surtout s'il est accroché à sa face antérieure, un corps étranger est facilement visible à l'éclairage oblique et au biomicroscope grâce à son miroitement, il est impossible de le confondre avec une plaie banale de l'iris ou une tache pigmentaire.

S'il est à la face postérieure, il peut être plus difficile à voir. Une plaie irienne y fera toujours penser. Le cristallin est dans ce cas en général touché. Dans le doute, une application rapide du gros électro-aimant lèvera le doute en montrant soit le corps étranger lui-même, soit un soulèvement irien, soit une douleur.

Soit *dans le cristallin*. Si le cristallin est transparent, nous n'insisterons pas sur les moyens à employer pour rechercher le corps étranger, cela est facile. Il

faut penser à dilater la pupille pour rechercher un corps étranger périphérique.

Si le cristallin est opacifié, le diagnostic est plus difficile. Là encore parfois l'éclairage oblique, l'examen au miroir plan et concave, permettront souvent d'apercevoir parmi les masses cristalliniennes un point plus sombre, noir, miroitant ; c'est le corps étranger.

D'autres fois, on aura recours à la lampe à fente et il est bien rare que grâce à l'intensité du faisceau lumineux, grâce à tous les procédés d'examen qui sont alors à notre disposition, nous n'arrivions pas à déceler un corps étranger du cristallin et à le localiser tant en profondeur que par rapport à la périphérie de cet organe.

L'examen au biomicroscope empêchera l'erreur de confondre une opacité très dense et très localisée du cristallin avec ce corps étranger.

Il faut penser également que l'on a signalé des corps étrangers du cristallin qui avaient une porte d'entrée sclérale.

Le diagnostic d'existence a d'ailleurs là beaucoup plus d'importance que le repérage exact dans l'organe, car il est impossible de retirer un corps étranger cristallinien sans blesser grièvement ce dernier qui est, le plus souvent, cataracté avant l'intervention. A quelques exceptions près, dont l'observation de MORAX, les corps étrangers du cristallin aboutissent presque toujours à une cataracte traumatique qu'il faudra opérer plus tard.

Au total, la localisation des corps étrangers du segment antérieur quand les milieux sont transparents est facile.

Les corps étrangers du segment postérieur.

Nous sommes en présence d'une plaie pénétrante de

l'œil et nous n'avons rien trouvé dans le segment antérieur. Le corps étranger doit être dans le segment postérieur. Si les milieux et le cristallin sont transparents, il sera facilement repérable.

1° Y A-T-IL UN CORPS ÉTRANGER INTRA-OCULAIRE ?

Parfois le blessé accuse la sensation de mouche volante à l'occasion d'un mouvement du regard. Ce signe est sans valeur d'ailleurs et entre dans le cadre d'une contusion banale témoignant de l'existence d'une hémorragie du vitré.

Il faut pratiquer deux examens :

L'étude du champ visuel.

L'examen ophtalmoscopique.

L'examen du champ visuel et la recherche d'un scotome peut être intéressant. DONDERS y a jadis insisté; il donnait même un tableau permettant de localiser le corps étranger en profondeur. Cet examen est aléatoire, il fait perdre un temps précieux.

L'examen ophtalmoscopique, après dilatation de la pupille, suffit pour montrer ce corps étranger et pour le localiser. Actuellement, grâce au progrès des appareils électriques, un corps étranger ne doit plus nous échapper, si les milieux sont transparents.

Il ne faut pas le confondre avec des corps flottants banaux, avec une plaque chorio-rétinite. Il est en principe plus noir, plus réfringent.

Il faut préciser son *siège*, dans le *vitré*, souvent à sa partie déclive. Il faut savoir s'il est mobile et cela par le même procédé que l'on constate la mobilité des corps flottants. Cette mobilité est d'un mauvais pronostic. Dans le *corps ciliaire*, il est difficile de localiser un corps étranger. La radiographie et l'épreuve à l'électro-aimant sont alors utiles. Pour Ch. LAFON, l'existence de mydriase, d'angiospasmus rétinien serait un élément diagnostique de présence du corps étranger dans les membranes postérieures.

On peut arriver à fixer, par la *méthode de repérage de Gonin* le point exact où se trouve le corps étranger. Le Professeur TERRIEN, dès 1901, citait un procédé de repérage analogue, il localisait le corps étranger dans un méridien et prenait comme mesure de grandeur le diamètre papillaire. Ce repérage minutieux est intéressant car le point d'application de la traction magnétique doit se rapprocher au maximum du siège du corps étranger.

Il faut donc localiser le mieux possible par l'ophtalmoscope le corps étranger.

Il existe un corps étranger intra-oculaire et nous l'avons repéré par des procédés simples et rapides. Nous n'avons pas fait d'examen radiologique dans ce cas où les milieux sont transparents. Ceci est inutile et nous ferait perdre du temps car il faut opérer rapidement.

Une nouvelle question se pose :

2° CE CORPS ÉTRANGER EST-IL MAGNÉTIQUE ?

Dans un *premier temps*, nous tâchons par les *commémoratifs* d'en acquérir la présomption : Si l'ouvrier n'emploie dans son travail que des corps aimantables, la particule intra-oculaire doit être magnétique.

Dans un *deuxième temps* nous plaçons le malade sur la table d'opération, comme si nous allions l'opérer. Nous préparons tout ce dont nous pouvons avoir besoin et nous procédons à une

Exploration à l'électro-aimant géant; point n'est besoin d'en expliquer la technique. Lors du passage du courant un corps étranger magnétique de la chambre antérieure se révélera mobile devant nos yeux; un corps étranger de l'iris créera un *soulèvement*; un corps étranger du cristallin ou du segment postérieur se révélera par la *douleur*.

Nous insisterons ici sur deux points :

1° Un échec ne prouve pas que le corps étranger ne soit pas magnétique. Il faut faire d'autres tentatives. Ce n'est qu'après plusieurs épreuves négatives qu'il faudra rejeter l'hypothèse que ce corps étranger est aimantable. Il faut citer là cette remarque de Ivan DE HOEVE ; il conseille de pratiquer un examen ophtalmoscopique entre chaque application de l'électro-aimant.

2° Les manœuvres doivent être douces et réduites au minimum. Il faut déplacer le moins possible le corps étranger. Créer le minimum de délabrement et intervenir immédiatement.

L'exploration diagnostique doit être le premier temps de l'extraction.

Retenons, dans ces cas de traumatisme récent avec milieux transparents, que nous sommes dans les meilleures conditions possibles, tant diagnostique que thérapeutiques. Allons vite et traumatisons le moins possible l'œil sur lequel nous intervenons par nos recherches pré-opératoires.

II. — Les milieux sont troubles

Il s'agit d'une plaie pénétrante oculaire avec des milieux troubles qui gênent l'examen.

Cela est dû :

Soit à une hémorragie antérieure, postérieure ou totale.

Soit à une cataracte traumatique.

Soit dès le lendemain à une infection troublant la cornée, l'humeur aqueuse, l'iris, le vitré.

La technique de l'examen est la même, plus difficile. Nous avons d'autres moyens à notre disposition et là nous sommes en droit de les employer tous pour localiser le corps étranger.

A) *Acuité visuelle*. S'il en reste, est une recherche intéressante du point de vue pronostic et peut même parfois si elle est bonne contre indiquer l'intervention.

B) *Interrogatoire*. A aussi son intérêt et pourra nous orienter vers la possibilité du corps étranger intra-oculaire.

C) *Examen de la porte d'entrée*. Est encore l'un des éléments présomptifs des plus intéressants. Comme nous le disions tout à l'heure, la plaie d'une porte d'entrée cornéenne, grâce à un examen consciencieux microscopique, ne doit pas nous échapper.

L'existence en regard l'une de l'autre d'une solution de continuité ponctiforme de la cornée d'une part, de l'iris ou du cristallin d'autre part, doit systématiquement nous faire penser à la possibilité d'un corps étranger intra-oculaire.

D) *L'examen du champ visuel*, si cela est possible, donnera un renseignement qui peut être intéressant d'une façon exceptionnelle et qu'on a peut-être tort de ne pas faire.

E) ART voulait trouver dans la recherche d'un point douloureux de la sclère un élément constant de diagnostic.

Cela constitue peut-être un élément de diagnostic, mais non une certitude.

F) COPPEZ propose un examen chimique de l'humeur aqueuse. La présence de sel de fer dans ce liquide serait un élément diagnostique important, mais cette recherche a surtout une valeur quand il s'agit d'un corps étranger anciennement inclus.

G) Tous ces procédés sont trompeurs et sans grande utilité pratique. Dans ce cas, les deux questions : Y a-t-il un corps étranger et est-il magnétique, se con-

fondent. Le corps étranger n'est pas visible, il est décelable

par des examens spéciaux,
par des examens radiologiques,
par l'électro-aimant.

Nous allons passer ces procédés en revue.

EXAMENS SPÉCIAUX. — Ils sont pratiqués avec des appareils spéciaux tels que *magnétomètres*, *sidérosopes*. Ces instruments sont tous basés sur le même principe : le *déplacement* d'une aiguille aimantée sous l'influence du champ magnétique créé par le corps étranger.

Le *magnétomètre* de GÉRARD est complètement abandonné.

Le *sidéroscope* a eu une vogue plus durable, il est actuellement très peu employé.

Cette méthode est sans grand intérêt car les appareils sont fragiles, déréglables. Ils ne donnent des résultats constants que pour les corps étrangers du segment antérieur qui sont, eux, facilement réparables par d'autres moyens.

Dès 1914, LIEBERMANN les rejetait en leur faisant les reproches suivants : Ils n'indiquent que les éclats de plus de 4 milligrammes. Ils ne les situent pas forcément dans le globe. Un corps étranger de l'orbite les influence tout aussi bien. Les alliages à faible pouvoir aimantable ne les influencent pas.

On a également employé le *sidérophone*, appareil basé sur la création d'un courant d'induction ; il aurait permis de déterminer le poids du corps étranger. Il est actuellement comme le sidéroscope complètement abandonné. Nous avons à notre disposition un autre examen qui a fait d'immenses progrès et permet de localiser d'une façon très précise un corps étranger intra-oculaire.

EXAMEN RADIOLOGIQUE. — Mais n'oublions pas que si les milieux sont troubles et le traumatisme récent, là encore il faut se hâter. L'idéal serait de pouvoir pratiquer une radioscopie ou de demander une radiographie d'urgence, ou encore de pratiquer une extraction sous contrôle radioscopique comme l'a tentée jadis le Professeur TERRIEN. Malheureusement peu d'organisations permettent ceci. Certainement, dans quelques années ce sera possible et l'idée chère à Frank ALLPORT sera applicable : Ne pas se servir de l'électro-aimant comme moyen diagnostique ; il est trop traumatisant ; il crée des lésions nouvelles. Frank ALLPORT veut en faire uniquement un moyen d'extraction.

Mais tant que la radiographie n'aura pas fait de progrès, nous utiliserons l'électro-aimant comme moyen diagnostique.

APPLICATION DE L'ÉLECTRO-AIMANT. — Les tests de présence d'un corps étranger intra-oculaire sont toujours les mêmes. Mais dans le cas qui nous occupe, si les milieux sont troubles, nous compterons peu sur *la mobilisation visible du corps étranger*, sur *le soulèvement irien*. Le meilleur élément diagnostique est *la douleur provoquée* lors du passage du courant dans l'électro-aimant.

Là encore, *soyons très doux* ; pas de manœuvres inutiles ; recherchons partout en approchant le pôle de l'électro-aimant successivement de la cornée, du limbe, et de nombreux points de la sclère.

Nous arriverons facilement à faire le diagnostic de présence.

Le *repérage* est très approximatif par cette méthode. Si nous pouvons avoir immédiatement une bonne radiographie, faisons-la faire pour intervenir le plus près possible du corps étranger. Sinon, ne différons

pas l'intervention et tâchons de l'extraire par le point de la sclère qui nous semble le plus rapproché de lui.

Au total, *pour les corps étrangers vus précocement, que les milieux soient troubles ou transparents, il faut se hâter et opérer rapidement, c'est la chose essentielle.*

B. — Traumatisme ancien

Quand il s'agit d'un traumatisme ancien, comme cela est fréquent, le problème est fort différent.

Passé en effet les 48 premières heures, l'urgence opératoire diminue. Il faut opérer dans les meilleures conditions possibles. Le corps étranger est dans l'œil, les lésions qu'il a créées sont cicatrisées ou sont en voie de cicatrisation. Donc traumatisons le moins possible cet œil déjà une fois blessé, ne mobilisons le corps étranger qu'à la dernière extrémité, au moment de l'extraction. Cela revient à mettre en pratique ce que disait Frank ALLPORT dès 1919 : « Il ne faut pas se servir de l'électro-aimant comme moyen diagnostique ». Il ne doit servir qu'à l'extraction.

LIEBERMANN, en 1924, pensait déjà à retenir l'exploration à l'électro-aimant pour les cas où l'on ne pouvait pas avoir une radiographie. La même opinion est émise par HARDY, dans le *Journal Américain d'Ophtalmologie*, en 1929.

Plus près de nous, en 1932, Thomas GATAKER est encore plus catégorique; il rejette l'emploi de l'électro-aimant comme moyen diagnostique sauf pour les cas où la radiographie est négative.

Donc, nous sommes en présence d'un traumatisme ancien. Il existe sur la cornée, au limbe, ou sur la

sclère la cicatrice d'une ancienne plaie pénétrante du globe. Le malade vient consulter, soit parce qu'il souffre, soit parce que sa vision baisse, soit parce qu'il fait de l'infection. Il nous raconte l'histoire de son traumatisme ancien, remontant parfois à plusieurs années, plusieurs mois, plusieurs semaines. Nous devons toujours, en présence d'un œil jadis traumatisé, même sans porte d'entrée visible (il en est de minuscules que seul montre le biomicroscope ; il en est d'invisibles complètement), nous devons toujours penser à la possibilité d'un corps étranger intra-oculaire.

Deux cas sont possibles :

I. — Les milieux sont transparents

C'est le cas du tout petit corps étranger qui avait peu traumatisé l'œil et qui avait été bien supporté. Le blessé souffre un peu ou son acuité visuelle a baissé. Nous nous trouvons dans le cas d'une plaie pénétrante du globe oculaire récente avec milieux transparents. Nous avons la même marche à suivre — et nous ne pouvons que renvoyer à ce chapitre — Ce sont toujours les mêmes questions :

Y a-t-il un corps étranger ?

Où est-il ?

Est-il magnétique ?

Et comme nous le disions, nous avons maintenant tout le temps de rechercher le corps étranger. N'employons qu'à la dernière extrémité l'électro-aimant.

Rappelons-nous dans ce cas : La mesure de l'acuité visuelle a une très grosse importance du point de vue pronostic.

II. — Les milieux sont troubles

Alors il y a de grosses difficultés, il faudra, sans nous hâter, mettre tout en œuvre pour localiser le corps étranger. Ne ménager aucun moyen d'examen.

L'interrogatoire du blessé est très important. La recherche chimique du fer dans l'humeur aqueuse comme le propose COPPEZ peut être faite.

Au besoin on peut avoir recours au sidéroscope ou au sidérophone si l'on a de tels appareils à sa disposition.

L'EXAMEN RADIOLOGIQUE. — Après l'excellent et artistique rapport que vient de publier M. HARTMANN à la Société française d'Ophtalmologie, il est inutile, et il serait présomptueux, de faire là un chapitre de repérage radiologique. Il suffit de renvoyer le lecteur à ce magistral rapport de M. HARTMANN qui, d'une façon presque définitive, met au point cette question restée jusqu'ici si complexe.

Quelle que soit, parmi toutes ces méthodes qu'il nous propose, celle que choisit le praticien, ce dernier devra toujours demander à l'examen radiologique de préciser trois choses :

- 1° L'existence du corps étranger.
- 2° Sa localisation dans l'œil (éliminant ainsi les corps étrangers de l'orbite).
- 3° Le point précis où il siège dans cet organe.

Le plus souvent, nous arriverons à ces trois conclusions. Cependant rappelons-nous que les très fines parcelles ne sont pas visibles à la radiographie, parfois aussi la radiographie est trompeuse, témoins en sont les 5 observations du Pr. TERRIEN. Elle peut faire croire à l'existence d'un corps étranger opaque qui, en réalité, n'existe pas.

Dans ces cas peu nombreux d'ailleurs où la radiographie donnerait des résultats trompeurs on est en droit de se servir de l'électro-aimant comme moyen diagnostique.

APPLICATION DE L' ÉLECTRO-AIMANT. — Mais retenons toujours bien ceci : C'est que cette application doit être prudente, douce. Elle doit être le premier temps de l'extraction. Le blessé doit être placé sur la table d'opération dans des conditions aseptiques telles qu'il puisse être opéré dès que l'exploration à l'électro-aimant aura montré une douleur nette lors du passage du courant.

★★

De tout ce chapitre sur l'examen clinique du blessé et sur le repérage du corps étranger, qu'allons-nous retenir ?

1° *Dans le cas de plaie pénétrante récente, il faut examiner son malade rapidement en rejetant la radiographie si elle fait perdre du temps et intervenir le plus rapidement possible.*

2° *Dans le cas de plaie ancienne, il faut pratiquer l'examen radiologique, le plus scrupuleusement possible, pour localiser le corps étranger et intervenir le plus près possible du point où il siège.*

En somme, que faut-il faire ? En présence de toute plaie oculaire, il faut songer à la possibilité d'un corps étranger magnétique intra-oculaire. Une fois cela admis, il faut l'extraire en créant le minimum de dégâts nouveaux.

TRAITEMENT

Cette limitation des dégâts opératoires est réalisée par l'extraction à l'aide d'instruments magnétiques.

Dès maintenant, nous rejetons les anciens procédés visant à l'ablation du corps étranger sans utiliser ses propriétés aimantables.

Nous décrirons d'abord les divers instruments utilisés, nous décrirons ensuite les voies d'abord et les techniques opératoires, enfin nous discuterons les indications opératoires.

I. — Les instruments

Ce sont les ELECTRO-AIMANTS. Ils se divisent en deux groupes : les *petits* de faible puissance, mais instruments maniables.

Les *gros*, de grande puissance, appelés souvent électro-aimants géants, intransportables ; ne pouvant exister qu'en milieux hospitaliers.

A. — LES PETITS ÉLECTRO-AIMANTS. — Le type en est réalisé par l'*électro-aimant de Hirschberg*. Il est de faible force portante ; très utilisé en France, plus ou moins modifié par divers constructeurs ; il est rendu actuellement de plus en plus petit, de plus en plus maniable, comportant la possibilité d'y fixer un nombre de pointes attractives de formes et de tailles innombrables.

Il est inutile de le décrire ; nous retiendrons seulement qu'il est de faible puissance, obligeant de ce fait à mettre son pôle magnétique au contact du corps étranger pour pouvoir extraire ce dernier.

Ceci est suffisant pour comprendre que l'électro-aimant de HIRSCHBERG ne peut être utilisé pour le repérage par la douleur provoquée ou pour faire cheminer le corps étranger du segment postérieur au segment antérieur.

Les électro-aimants secondairement à faible puissance. — La réalisation fut faite par MARQUEZ lorsqu'il pensa à adapter une pince en acier au pôle de son gros électro-aimant ; il ne craignit pas de plonger trop profondément cet instrument dans le vitré.

Une modification utile est celle réalisée par NECHITCH à la Clinique ophtalmologique de Belgrade. Cet attractif d'un électro-aimant de forte puissance, il opérateur branche un extracteur à chaîne au pôle peut ainsi donner à cet extracteur la forme qu'il désire et la maniabilité indispensable aux interventions oculaires les plus délicates.

Cette pratique n'a pas encore été introduite en France.

B. — LES GROS ÉLECTRO-AIMANTS. — Nous ne voulons pas ici décrire tous les électro-aimants du point de vue de leur conception mathématique et de leur réalisation technique.

Ils sont en effet très nombreux. Chaque constructeur apportant une amélioration ou une modification à un modèle clinique jusque là employé.

Nous savons que l'idée d'utiliser un électro-aimant de très grande puissance pour extraire les corps étrangers magnétiques intra-oculaires a été émise et utilisée pour la première fois par HAAB.

Voyons rapidement quels sont, depuis cette date,

les électro-aimants géants le plus fréquemment employés :

1° *L'électro-aimant de Haab.* — Il est fixé sur un pied en bois, vertical, c'est un noyau de fer doux court, entouré de deux bobines d'induction ; il ne peut être branché que sur du courant continu.

Sa force attractive à 5 mm. est de 136 gr. sous un courant d'une intensité de 6 ampères 6.

Retenons ses deux caractéristiques, il est horizontal et il est fixe.

2° *L'électro-aimant de Schlosser* comporte réellement un progrès sur le précédent. Il est encore horizontal, mais mobile légèrement autour d'un pivot horizontal, ce qui permet quelques déplacements en hauteur. Il peut se brancher sur un courant continu de 110 volts.

3° *L'électro-aimant de Mayweg.* — Il ne diffère du précédent que par une puissance plus grande. Il peut arriver à porter 70 kgs.

4° *L'électro-aimant de Mellinger.* — Est cette fois un électro-aimant à pôle central, il est très puissant, mais peu maniable. Il n'est plus guère utilisé.

5° *L'électro-aimant de Schenkel.* — Utilisé vers 1910, n'est plus utilisé actuellement.

6° *L'électro-aimant de Wolkman.* — Il offre de très gros avantages sur les aimants précédents. C'est un électro-aimant long, monopolaire. Il peut être mis dans toutes les positions, c'est donc un électro-aimant *vertical* qui permet d'opérer sur le malade couché alors que jusque là il fallait intervenir sur le malade assis.

On a la possibilité d'y fixer des pôles de trois formes différentes, soit plats, dont la puissance attractive est faible, soit coniques, pointus, dont la force d'attraction est considérable, et un pôle intermédiaire de forme sphérique.

Sa force portante est considérable sans être excessive. Il n'est donc pas trop traumatisant.

L'appareil de suspension du docteur HAAS, de Rotterdam, le rend relativement mobile.

On peut cependant lui reprocher :

a) Une certaine lourdeur dans les articulations.

b) d'être fixé au mur,

d'être long, très encombrant,

d'être aussi très large à sa base, gênant pour l'éclairage opératoire.

C'est tout de même le plus employé en France sous sa forme primitive ou dans des formes modifiées par les différents constructeurs.

7° Il faut signaler également *l'électro-aimant de Rollet*. — Il est très puissant, sa force portante est de 400 kg. par 23 ampères sous 110 volts ; il est muni d'un rhéostat ce qui permet de faire varier l'intensité du courant et par là même la force portante. Il est articulé grâce à un système de suspension du genre Cardan, il est rendu ainsi plus mobile que le Wolk-mann.

L'ensemble de l'appareil et son support sont mobiles. Il peut être roulé et être déplacé.

8° *L'électro-aimant de Nechitch* de la Clinique ophtalmologique de Belgrade. Cet électro-aimant a une force portante attractive plus considérable encore que celle de ROLLET. Il est également mobile et nous avons déjà signalé ce fait que l'on peut s'en servir à la fois comme électro-aimant géant et comme électro-aimant à faible puissance en ajoutant à son pôle attractif une chaîne très souple terminée par une spatule de forme variable.

9° Un dernier type encore d'électro-aimant peut être utilisé, et il semble fort intéressant ; c'est *l'électro-aimant de Duverger Velter*. Son pied est mobile permettant de transporter l'électro-aimant facilement. Il

est vertical, c'est une modification du Volkmann, mais il est plus court. Il est muni d'un rhéostat ; les articulations sont plus souples et il est muni d'un rhéostat ; les articulations sont plus souples et il est fixable rapidement dans toutes les positions que l'on désire.

AVANTAGES ET INCONVENIENTS DES DIFFERENTS ELECTRO-AIMANTS

LES PETITS ÉLECTRO-AIMANTS.

Avantages. — Ils sont très maniables, leurs pôles magnétiques peuvent être introduits dans le segment antérieur comme dans le segment postérieur, après kératotomie ou sclérectomie. Ils sont légers, peuvent être tenus à la main, les pointes qui leur sont adaptées sont interchangeable, d'un modèle très variable.

Autre avantage qui n'est pas à dédaigner. Ils sont facilement stérilisables dans leur totalité.

Inconvénient. — Ils sont de faible puissance ; ils nécessitent l'intromission dans l'œil du pôle attractif et la mise au contact direct de ce dernier avec le corps étranger. Ils sont de ce fait susceptibles d'introduire de nouveaux germes pathogènes.

Leur puissance n'est pas réglable. Ils ne peuvent pas servir comme instruments de diagnostic.

L'électro-aimant de HIRSCHBERG est malgré tout peu maniable et un peu lourd pour la main de l'opérateur.

L'extracteur à chaîne semble plus satisfaisant.

Au dernier congrès d'ophtalmologie, presque tous les constructeurs présentaient des modèles d'électro-aimant avec des extracteurs à chaîne de forme variable.

LES GROS ÉLECTRO-AIMANTS.

Avantages. — Ils sont *très puissants*. Ils permettent de mobiliser le corps étranger à distance à travers les tissus. Ils sont susceptibles de mobiliser les corps étrangers d'un point à l'autre du globe oculaire.

Leur puissance est *réglable et cela soit par l'inter-* position d'un rhéostat, soit par l'éloignement plus ou moins grand de la pointe aimantée, soit par la forme plus ou moins effilée de la pointe.

Inconvénients. — Ils sont peu maniables ; ils sont lourds et quels que soient leurs moyens de suspension, ils ne sont mobiles que dans un certain nombre de plans limités. Lors de l'intervention ils constituent par leur masse et par l'ombre qu'ils projettent une gêne à l'éclairage du champ opératoire.

Ils sont difficilement stérilisables. Le corps de l'électro-aimant ne l'est évidemment pas ; on doit se contenter de mettre un manchon stérilisé autour du corps de l'instrument, de visser les pointes, elles-mêmes stérilisées. Pendant toute cette manœuvre, de nombreuses fautes contre l'asepsie peuvent être faites.

Ils sont parfois trop puissants. Quoi qu'ai dit HAAB, « un électro-aimant n'est jamais assez puissant », on peut leur reprocher d'être d'une puissance brutale et aveugle, trop délabrante. Par la violence de leur attraction, ils peuvent désorganiser les milieux et on est en droit de leur reprocher d'être la cause

des douleurs violentes au moment de l'extraction,
d'hémorragies du vitré,
de décollements rétiens,
de lésions de l'iris et du cristallin.

CONCLUSION. — Il serait souhaitable qu'un électro-aimant géant présente un certain nombre de conditions d'utilisation :

1° *Verticalité*, ce qui est un avantage pour le malade qui peut être opéré couché ;

2° *Maniabilité* : l'idéal serait d'avoir un instrument ni trop lourd, ni trop long, ni trop large (ne gênant pas l'éclairage), bien mobile ; le plus souvent ils ne sont mobiles que dans deux plans, il faudrait qu'ils le soient dans le troisième. Il faudrait également qu'on puisse les fixer dans toutes les positions.

3° *Facilité d'être munis d'un dispositif permettant l'interruption facile du courant* et réglé par l'opérateur, soit par une pédale ou par un contact à main stérilisable.

4° *Puissance réglable*, et par là il semble que l'interposition d'un rhéostat soit encore le meilleur procédé de réglabilité.

5° On peut maintenant demander à un gros électro-aimant, après les travaux de NECHITCH d'être tel que l'on puisse y adapter un *extracteur à chaîne*.

Dans la pratique courante, chaque électro-aimant a ses indications, ses avantages et ses inconvénients. Tel modèle peut être préféré par tel opérateur ; la variété des appareils sont bons ; l'essentiel est de savoir se servir correctement de celui que l'on a à sa disposition.

II. — Les voies d'abord et la technique opératoire

A. — Soins pré-opératoires

1° POUR LES INSTRUMENTS. — Il faut avoir, stérilisés à la chaleur sèche, une trousse complète comprenant les pointes du gros électro-aimant et du petit électro-aimant, des housses stériles pour ces deux

instruments, un blépharostat, une pince à fixer en maillechort ou tout autre métal non aimantable.

ROLLET, de Lyon, a trouvé un alliage d'acier au nickel qui n'est pas magnétique, ce qui lui permet d'avoir une boîte complète d'instruments l'autorisant à intervenir avec n'importe lequel d'entre eux dans le champ magnétique créé par l'électro-aimant.

2° POUR LE BLESSE. — *a)* Il faut RASSURER LE BLESSÉ, se rappelant que ces derniers sont toujours très inquiets avant d'être mis sur la table opératoire.

Il faut localement cocaïniser l'œil blessé, l'autre au besoin, et parfois ne pas négliger de faire une injection de morphine ou d'un autre sédatif nerveux.

Dans certains cas que nous ne détaillerons pas ici, il y aura intérêt à instiller un myotique ou un mydriatique.

b) DÉSINFECTION DU CHAMP OPÉRATOIRE. — Elle doit être là plus minutieuse que pour les autres opérés d'ophtalmologie, cataractes ou glaucomes par exemple. En effet, il s'agit d'un malade qui, souvent, a des téguments salis par le métier qu'il exerce ou par le traumatisme lui-même. Il faut nettoyer la peau par un bon savonnage et un iodage des paupières et des régions avoisinantes. Il sera pratiqué un bon lavage des culs-de-sac conjonctivaux en retournant les paupières supérieures si besoin est car il co-existe souvent des corps étrangers des culs-de-sac conjonctivaux.

c) ANESTHÉSIE. — Depuis longtemps on ne pratique plus l'anesthésie générale. Nous ferons en principe une anesthésie rétro-bulbaire laissant à l'opérateur le choix de la technique, du produit employé et de la dose de ce dernier.

Rappelons simplement qu'il faut éviter les paraly-

sies musculaires qui seraient gênantes au cours de l'intervention.

d) INSTALLATION DU CHAMP OPÉRATOIRE. — *Pour le blessé.* — L'œil a été lavé, désinfecté, nous créons, grâce à des champs perforés ou non, un champ opératoire stérile.

Pour les instruments. — Nous mettons en place les manchons et les pointes de l'électro-aimant.

e) ECLAIRAGE. — *Eclairage frontal* : il est souvent difficile à employer en raison de l'ombre projetée par le corps de l'électro-aimant.

Le scialytique peut être d'une grande utilité, mais il faut que ce dernier ou l'électro-aimant soit mobile.

Le meilleur des éclairages est peut-être celui que vous fournit un aide grâce à un éclairage focalisé, mobile à volonté suivant les mouvements de l'électro-aimant.

3° POUR L'OPÉRATEUR. — Il est inutile de dire ici quelles sont les précautions d'asepsie que doit prendre l'opérateur.

B. — Technique opératoire

Nous sommes obligés ici de diviser cette étude en deux parties, l'une pour les corps étrangers du segment antérieur, l'autre pour les corps étrangers du segment postérieur.

1° CORPS ÉTRANGERS DU SEGMENT ANTERIEUR

Ils peuvent être extraits :

a) Soit par la PORTE D'ENTRÉE cornéenne ou limbique si elle est assez grande. Il faut retenir qu'on n'a pas intérêt à élargir une porte d'entrée, surtout en direction du centre de la cornée.

Le plus souvent elle est trop petite, elle est mal placée ou trop oblique, ou trop loin du point où siège le corps étranger.

b) Soit par KÉRATOTOMIE. Elle offre l'avantage de pouvoir être faite le plus près possible du corps étranger visible.

Nous laissons à l'opérateur le choix de l'instrument, couteau ou pique, bien que ce dernier instrument semble alors être le plus pratique. L'opérateur décidera aussi si elle doit être faite avec ou sans *lambeau conjonctival* ; ce dernier est une gêne pour la visibilité lors de l'extraction, mais il est une sécurité pour l'avenir de l'œil opéré.

Les uns pratiquent la ponction cornéenne juste sur le limbe et d'autres, pour éviter une hernie possible de l'iris, la pratiquent en avant de ce dernier. Nous ne prendrons pas parti ; ce sont des détails qui n'ont pas une grosse importance, chaque cas comportant sa propre indication.

LE CORPS ÉTRANGER EST DANS LA CHAMBRE ANTÉRIEURE

Quel instrument allons-nous employer pour l'extraire ? Le gros ou le petit électro-aimant ?

Le pôle magnétique du gros électro-aimant sera présenté dans les lèvres de la plaie de la porte d'entrée ou de la kératotomie. Son efficacité est bien aléatoire car le corps étranger peut s'accrocher dans les lèvres de la plaie qui peut d'ailleurs être trop petite ou en partie refermée. Dans le cas où l'on a pratiqué une ponction de la chambre antérieure au couteau ou à la pique en avant du limbe, il sera bien difficile de faire bailler cette plaie suffisamment pour pouvoir extraire le corps étranger à l'aide du gros électro-aimant.

Le *petit électro-aimant* semble être plus pratique et donner de meilleurs résultats. Nous avons dans ce

cas la possibilité de le munir de pointes excessivement fines et de formes variables.

Cette pointe, cette spatule, pénétrera dans la brèche cornéenne. On la mettra au contact du corps étranger. on fera passer le courant et l'on extraira le corps étranger en ayant soin, bien entendu, de traumatiser le moins possible l'iris et surtout la cristalloïde antérieure car s'il n'y avait pas de cataracte traumatique, il ne faut pas en créer une au moment de l'extraction.

LE CORPS ÉTRANGER EST DANS L'IRIS

On peut :

Soit détacher le corps étranger au gros électro-aimant, le rendre libre dans la chambre antérieure, on terminera alors l'intervention comme précédemment à l'aide du petit électro-aimant.

Soit introduire directement au contact le pôle fin de ce dernier instrument. Deux éventualités peuvent se produire :

1° ou le corps étranger se détache et vient sans que l'iris ait tendance à faire hernie. dans ce cas il suffit d'extraire le corps étranger et de réduire l'iris ;

2° ou bien il entraîne avec lui l'iris, alors on est souvent obligé de pratiquer une *iridectomie*, ce qui vaut mieux que d'exercer des tractions trop fortes et trop délabrantes pour l'iris qui risque de se déchirer, de se désinsérer.

De toute façon il faut faire des manœuvres très douces et avoir le plus grand respect de la cristalloïde antérieure.

LE CORPS ÉTRANGER EST DANS LE CRISTALLIN

S'il est central et dans les couches superficielles, l'extraction est facile.

S'il est périphérique, il faut se rappeler que l'em-

ploi d'un mydriatique peut le mieux montrer, quelquefois, dans ce même but, une iridectomie sera nécessaire.

1° Si l'on peut, on tâchera d'amener dans la chambre antérieure le corps étranger à l'aide du gros électro-aimant et l'intervention se termine facilement. C'est ce qu'il faut tenter de faire si le cristallin n'est pas cataracté au moment de l'intervention.

2° Si cette méthode échoue, ce qui est fréquent, et comme le plus souvent le cristallin est cataracté, une dissection au kystitome ou un arrachement de la cristalloïde antérieure à la pince de Terson seront nécessaires.

Une fois cette solution de continuité créée, on peut extraire le corps étranger par contact avec le pôle magnétique du petit électro-aimant.

S'il y a des masses cristalliniennes, que faut-il faire ? Faut-il procéder immédiatement à leur extraction ? Les avis sont partagés. En principe on peut retenir ceci, c'est que si elles viennent facilement on peut les extraire, sinon il vaut mieux être sobre de nouveaux traumatismes. Plus tard, si l'œil est calme, non infecté, si le blessé le réclame, on pourra extraire ces masses.

Ce geste de prudence et d'attente ne sera pas regretté car il peut arriver quelquefois que ces masses se résorbent spontanément en totalité ou en partie.

Que faut-il retenir de cette technique d'extraction des corps étrangers magnétiques du segment antérieur ?

Il est plus commode de tenter cette extraction avec le *petit électro-aimant*, mais rien n'est absolu et parfois le gros électro-aimant sera plus utile et réussira là où a échoué le petit.

Au fond aucune technique n'est fixe. Le lieu de la ponction de la chambre antérieure sera donné par la

position du corps étranger. L'iridectomie n'est pas nécessaire. Le choix de l'instrument est variable.

Au total, retenons cependant qu'il faut agir avec douceur et être aussi sobre que possible des manœuvres brutales.

2° CORPS ETRANGERS DU SEGMENT POSTERIEUR

Le corps étranger est dans le segment postérieur. On peut :

Soit faire suivre au corps étranger le chemin inverse de celui qu'il a parcouru lors de sa pénétration. Ramener ce corps étranger à l'aide du gros électro-aimant dans la chambre antérieure et l'extraire comme précédemment. C'est la *voie d'abord antérieure*.

Ou bien aller à travers le sclérotique, le plus près possible du corps étranger et l'extraire directement, c'est la *voie postérieure scléroticale*.

a) VOIE D'ABORD ANTÉRIEURE.

Il est entendu que les soins pré-opératoires sont faits. Le blessé est sur la table d'opération, nettoyé, lavé, anesthésié.

PREMIER TEMPS OPÉRATOIRE. — *Attraction dans la chambre antérieure par le gros électro-aimant.* — Avec cet instrument dont le pôle conique est placé en regard du limbe on amène le corps étranger au niveau de la base de l'iris, en arrière de celui-ci ; on s'aperçoit que cette manœuvre a réussi quand on constate un *soulèvement irien*. Il y a intérêt à faire de l'aimantation intermittente plutôt que de faire passer le courant d'une façon continue.

Il faut maintenant amener le corps étranger dans

la chambre antérieure. Parfois cela est facile en rapprochant le pôle de l'électro-aimant qui jusque là était au limbe scléro-cornéen de la partie centrale de la cornée. On peut ainsi déplacer et dégager le corps étranger, le rendre libre dans la chambre antérieure.

Souvent, hélas, il peut s'accrocher dans l'iris, alors il faut terminer l'opération avec le petit électro-aimant après avoir fait une iridectomie.

DEUXIÈME TEMPS OPÉRATOIRE. — *Extraction du corps étranger de la chambre antérieure.* Cela est facile et se fait comme précédemment après kératotomie iridectomie au besoin, avec le petit électro-aimant.

b) VOIE D'ABORD POSTÉRIEURE

La technique précédente est aveugle et s'adresse à tous les cas, elle ne nécessite pas un repérage minutieux du corps étranger.

La voie d'abord postérieure est une méthode plus précise, il faut savoir où se trouve exactement le corps étranger pour l'extraire correctement.

Nous savons dans quel méridien il se trouve et à quelle distance du limbe il est. De deux choses l'une, nous allons soit utiliser la porte d'entrée créée par le corps étranger lui-même, soit créer une brèche chirurgicale.

1° Nous intervenons par la *porte d'entrée*. Dans ce cas il faut procéder à un nettoyage très minutieux de la plaie ; il faut quelquefois abraser les bords déchiquetés. Il faut se ménager du tissu sain conjonctival pour pouvoir faire, après l'extraction, un bon recouvrement de la plaie sclérale suturée.

2° Nous intervenons par la *brèche créée chirurgicalement*. Le champ opératoire est préparé ; nous nous sommes entourés des meilleures conditions d'asepsie, là plus que dans toute autre circonstance.

PREMIER TEMPS OPÉRATOIRE. — *Incision de la conjonctive.* — A distance du point d'élection, nous incisons largement la conjonctive. Suivant une incision en U qui circonscrit, qui enlace le point où nous allons tout à l'heure sectionner la sclérotique ; nous disséquons cette conjonctive, mettant très proprement à nu la sclérotique. Nous ferons également une bonne hémosthase pour ne pas être gêné dans le temps suivant. Parfois il aura été nécessaire de faire une section temporaire d'un muscle.

DEUXIÈME TEMPS OPÉRATOIRE. — *Section de la sclérotique.* Elle peut être faite soit à la pique, soit au couteau ; elle sera prudente, lente, sa taille dépendra de la taille présumée du corps étranger et de la forme de la pointe d'électro-aimant employée. Elle ne sera jamais trop grande.

En général elle donnera issue à une certaine quantité de vitré qu'on tâchera de rendre aussi minime que possible en diminuant les pressions exercées sur l'œil.

TROISIÈME TEMPS OPÉRATOIRE. — *Extraction.* On peut :

Soit utiliser le petit électro-aimant type HIRSCHBERG en choisissant le pôle qui paraît le plus commode par sa courbure, sa taille, on introduit ce dernier dans la brèche scléroticale et si le repérage est bon, on doit très rapidement extraire le corps étranger.

Malheureusement cette manœuvre nécessite parfois quelques tâtonnements et c'est ce qu'on lui a tant reproché d'ailleurs.

Soit utiliser le gros électro-aimant dont on présente le pôle à la brèche opératoire, ou bien prolongé par une pince qu'on introduit dans le vitré, ou par une chaîne portant une spatule. Ce dernier procédé

semble très commode car on a en main un appareil beaucoup plus maniable que le petit électro-aimant de Hirschberg.

Ce temps opératoire est le temps délicat. Les interruptions de courant sont parfois utiles. Il faut éviter le plus possible les grosses issues de vitré et une introduction trop profonde ou trop prolongée du pôle magnétique dans ce vitré.

QUATRIÈME TEMPS OPÉRATOIRE. — Il n'est peut-être pas inutile de pratiquer une cautérisation des bords de la plaie au galvano-cautère pour éviter un décollement de la rétine secondaire.

Suture musculaire si besoin.

Suture par un ou deux points de catgut de la *brèche sclérale*.

Suture de la *conjonctive*. Cette dernière, grâce à l'incision que nous avons faite, ne doit pas se trouver en regard de la suture sclérale.

C. — Soins post-opératoires

Ce sont tous les soins post-opératoires des interventions sur le globe.

On *fermera les yeux du malade* par des pansements occlusifs. On laissera le malade couché 2 jours en le tranquillisant et en le calmant si besoin est par des sédatifs nerveux. Il ne sera pas inutile d'employer un thérapeutique anti-infectieux préventif ou par le choc, laissant à chacun dans ce cas le choix du produit à employer. Le cyanure de mercure peut être utilisé comme anti-infectieux. Nous ne ferons le premier pansement que trois ou quatre jours après l'intervention.

III. — Les indications opératoires

Nous ne ferons pas ici de chapitre sur la technique du traitement des complications possibles tel que celui des cataractes traumatiques ou décollement rétinien, ce serait dépasser le cadre de cette étude.

Nous envisagerons deux grands cas :

Les traumatismes récents,

Les traumatismes anciens.

A. — TRAUMATISMES RECENTS. Ce sont les cas examinés dans les 48 heures qui suivent l'accident. Deux divisions là encore :

traumatisme récent du segment antérieur,

traumatisme récent du segment postérieur.

1° CORPS ÉTRANGER DU SEGMENT ANTÉRIEUR.

FAUT-IL INTERVENIR ? Il n'y a aucune contre indication, l'infection n'en est pas une. Une acuité excellente n'en est pas une. Dans tous les cas de corps étranger récent du segment antérieur *il faut intervenir*.

QUELLE TECHNIQUE FAUT-IL EMPLOYER ? Nous l'avons dit à propos des méthodes opératoires. La majorité du temps nous nous servons du petit électro-aimant dont le pôle sera amené par la plaie primitive ou par celle de la kératotomie au contact du corps étranger. Quelquefois cependant l'emploi du gros électro-aimant sera plus facile ou plus efficace.

2° CORPS ÉTRANGER RÉCENT DU SEGMENT POSTÉRIEUR.

FAUT-IL INTERVENIR ? Si l'acuité est bonne, égale à 10/10 peut-être est-on en droit de surseoir à l'intervention. Mais cependant, il est bien hasardeux de faire courir au malade le risque d'une infection secon-

daire toujours possible et nous savons que les guérisons spontanées sont des raretés.

De même, dans ces cas où l'acuité est bonne et où l'œil paraît peu touché, on est en droit d'intervenir.

Pour les cas où l'acuité est mauvaise, l'inaction ne se discute pas.

QUELLE TECHNIQUE EMPLOYER ? Nous nous trouvons devant deux éventualités :

1° Il y a seulement lésion du segment postérieur. Undubitablement, *devant un corps étranger récemment pénétré dans le segment postérieur sans avoir atteint le segment antérieur, il faut intervenir par voie postérieure.*

Si la porte d'entrée est large, on est en droit de l'utiliser. Si la porte d'entrée est petite, on peut, soit l'élargir, soit peut-être de préférence en créer une autre au point d'élection, c'est-à-dire au point le plus rapproché de l'endroit où le repérage nous a montré l'existence du corps étranger.

2° *Lésion associée du segment antérieur et du segment postérieur.* Si le cristallin est intact, nous préconiserons là encore la voie d'abord postérieure car il est inutile de risquer de traumatiser le cristallin au moment de l'extraction du corps étranger. On a cependant dit que ce dernier contournait toujours la face postérieure du cristallin et ne pénétrait jamais dans cet organe au cours des extractions par voie antérieure.

Si le cristallin est cataracté, là évidemment la voie d'abord la meilleure semble bien être la voie antérieure, mais cependant elle crée de nouveaux dégâts et n'est-on pas en droit même dans ces cas, d'intervenir par voie sclérale ?

B. — TRAUMATISMES ANCIENS.

Nous sommes en présence d'un corps étranger magnétique pénétré jadis dans l'œil.

1° CORPS ÉTRANGERS ANCIENS DU SEGMENT ANTÉRIEUR.

FAUT-IL OPÉRER ? Non, si l'acuité est bonne ; si le malade ne souffre pas ; si l'œil paraît normal. Oui, s'il y a de l'hypopion, de l'iritis, une infection quelconque et surtout si l'œil est douloureux.

QUELLE TECHNIQUE EMPLOYER ? Comme précédemment l'emploi du petit électro-aimant est préférable.

2° CORPS ÉTRANGERS ANCIENS DU SEGMENT POSTÉRIEUR.

FAUT-IL OPÉRER ? Non, si l'acuité est bonne et l'œil calme ; mais alors le malade reste sous la menace de l'ophtalmie sympathique. Oui, si l'œil est douloureux ou infecté.

QUELLE TECHNIQUE EMPLOYER ? Dans ce cas de corps étrangers inclus dans le segment postérieur où la plaie de la porte d'entrée est cicatrisée, il n'y a pas d'erreur ; il faut intervenir après un repérage aussi minutieux que possible et le plus près possible du corps étranger après *ponction sclérale*.

Dans ce cas, la voie postérieure sclérale doit toujours être employée.

TRAITEMENT DES COMPLICATIONS

Nous n'insisterons pas sur les indications d'énucléation que pose un œil douloureux, atrophique, inutile. C'est un danger, un risque d'ophtalmie sympathique, il faut l'énucléer.

CONCLUSIONS

Cette étude nous a permis de constater deux ordres de faits : Les uns confirment des idées anciennes et universellement admises ; les autres mettent en valeur des tendances plus récentes.

A. — FAITS ANCIENS.

1° Le pronostic des corps étrangers magnétiques intra-oculaires reste grave, bien qu'amélioré depuis l'utilisation des électro-aimants.

2° Le pronostic dans l'ensemble est imprévisible.

3° Cependant on peut admettre que les corps étrangers magnétiques du segment antérieur sont peu graves et que par contre, ceux du segment postérieur sont beaucoup plus à redouter.

B. — FAITS RECENTS.

1° Les corps étrangers magnétiques ayant lésé seulement le segment postérieur de l'œil sont d'un bien meilleur pronostic que lorsqu'il s'agit de lésions associées du segment antérieur et du segment postérieur. La gravité semble exister surtout quand il y a déchirure de cette cloison que constitue entre les deux segments le cristallin et sa zonule.

2° L'électro-aimant est très traumatisant. On doit avoir tendance à l'utiliser le moins souvent possible comme moyen de diagnostic. Le repérage radiologi-

que devra de plus en plus, dans l'avenir, prendre une importance très grande.

3° Ce repérage permettra d'extraire le maximum de corps étrangers du segment postérieur par *voie transclérale* en introduisant dans le vitré la pointe attractive du petit électro-aimant.

La mise au point de cette technique opératoire par *voie postérieure* permettra peut-être d'améliorer le pronostic des corps étrangers magnétiques du segment postérieur qui, jusque-là était très sombre.

Vu .

LE DOYEN,

ROUSSY.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

TERRIEN.

Vu et permis d'imprimer :

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,

S. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- ABT. — Recherche et localisation exacte des corps étrangers de l'œil et de l'orbite par les rayons X. *Th. de Nancy*, 1900, n° 32.
- ALEXANDER. — Eclat de fer dans le corps vitré. Extraction avec l'électro-aimant. *Centr. f. pr. Augen*, novembre 1881, p. 337-339.
- AMAT Manuel Marin. — *Archives d'Ophtalmologie hispano-américaine*, juin 1932. Ma conduite dans les corps étrangers intra-oculaires magnétiques.
- Madrid. *Congrès de la Société française d'Ophtalmologie*, mai 1934. Corps étranger dans le vitré. Danger de l'extraction par voie antérieure.
- ANTONELLI. — Radiographie des tissus de l'œil. *Compte rendu de la Soc. d'Opht. de Paris*, 7 décembre 1897.
- ARLT (DE). — Des blessures de l'œil au point de vue pratique et médico-légal. Paris 1887.
- ARMAIGNAC. — Corps étranger métallique de l'œil. *Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux*, séance du 23 mars 1906. Corps étranger volumineux de l'œil passé inaperçu pendant 3 mois et sorti spontanément. *Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux*, 25 octobre 1895.
- Un cas de tolérance excessive de l'œil pour un corps étranger enkysté dans le corps ciliaire. *Soc. de méd. et de chir. de Bordeaux*, séance du 7 avril 1899.
- Corps étrangers intra-oculaires. *Ann. d'oc.*, tome CXIV, 462.
- ASMUS. — Mon expérience avec le sidéroscope depuis l'établissement des tramways électriques à Dusseldorf. *Klin. Monat. f. Augen.*, juin 1901, 423.

- Le sidéroscope et son application, Bergmann, édit., Wiesbaden, 1898, 88 pages.
- Communication sur l'électro-aimant de Schumann. *Kl. Monat. f. Augen*, Mars 1904, 241.
- Sur la valeur de l'appréciation de la dimension des éclats métalliques intra-oculaires avant l'extraction par l'électro-aimant. *Kl. Monat. f. Augen*, Mars 1902, 227.
- AUSIN. — Corps étrangers ferrugineux du cristallin. *Ann. d'oc.*, août 1892.
- BAER. — Corps étranger de l'œil. *Monat. f. Unfallkunde*, Jahrgang I, n° 3.
- BAKER (Albert-Rufus). — L'emploi de l'électro-aimant pour l'extraction des corps étrangers de l'œil. *Opht. Record*, vol. III, n° 12, p. 467.
- BARKAN A. — 6 cas successifs d'extraction de fragments d'acier intra-oculaires par l'électro-aimant. *Soc. des médecins allemands de San-Francisco*, 1895.
- 4 éclats de fer extraits à l'aide de l'électro-aimant de Haab. *Arch. of Opht.*, vol. XXXVII, 1898, n° 1.
- Enlèvement heureux d'un grand morceau d'acier avec l'électro-aimant de Haab. *Delirium tremens*. mort. *Arch. of Opht.*, vol. XXXVII, n° 2, 179.
- Nouvelle contribution à l'extraction d'éclats de fer à l'aide du grand électro-aimant. *Arch. of Opht.*, vol. XXXVIII, f. 3, 283.
- BARRIE-BROWNLIE W. — *The ophtalmoscope*, janvier 1910. Etude clinique de 55 cas de rétention intra-oculaire de corps étranger avec les résultats au bout de deux ans.
- BASLINI. — *Archives d'Ophtalmologie*, 1908. Extraction des éclats de fer de l'œil à l'aide de l'électro-aimant géant de Haab.
- BASSO. — Sur l'extraction des éclats de fer de l'intérieur de l'œil, au moyen de l'électro-aimant. *Clinica oculistica*, janvier 1906.
- BAUDOT. — *Société Lorraine d'Ophtalmologie*, 1925. Corps étranger intra-oculaire bien toléré pendant 8 ans.

- BAUDRY. — Diagnostic des corps étrangers du segment postérieur de l'œil. *Nord médical*, 15 janvier 1907.
- BÉAL. — Corps étrangers magnétiques intra-oculaires et leur extraction. Chez Steinhel, 1908.
- BEAUVIEUX et DELORME. — *Archives d'Ophtalmologie*, 1921. De l'extraction des corps étrangers magnétiques du vitré.
- BEAUVOIS. — Corps étranger intra-oculaire. Extraction à l'électro-aimant. *Recueil d'Ophtal.*, décembre 1905. 713.
- BERGER A. — Casuistique des blessures oculaires par armes à feu. *Wiestnik opht.*, t. XXII, juillet-août 1905, 415.
- BERGMEISTER. — Paillette d'acier dans le corps vitré, avec conservation de la vue. *Kl. Monat. f. Aug.*, février-mars 1875.
- BERLIN. — Obs. sur les corps étrangers dans le corps vitré. *Arch. f. opht.*, 1868, Bd XIV, 275-332.
- De la marche des corps étrangers dans le vitré. *Arch. f. Opht.* 1867, Bd XIII, abth 2.
- Deux cas de corps étranger du vitré. *Arch. f. Aug. und Ohren*, 1869, vol. I, première partie, 150-154.
- BETRÉMIEUX. — Xanthopsie chez un candidat à la sidérose. *Soc. belge d'opht.*, 27 novembre 1904.
- BIELSKI. — *Wiestnik Ophtalmolog*, mars 1908. Deux cas d'extraction d'éclat de fer du vitré à l'aide de l'électro-aimant de Wolkmann.
- BIRDSALL-HUNT. — Un cas de corps étranger de la conjonctive. *The Journal of Ophtal. oto and laryng.* premier trimestre 1893.
- BINRBACHER. — Eclat de fer logé pendant 25 ans dans l'iris. *Cêntr. f. Aug.*, août 1885, 228-230.
- BISTIS. — Cataracte traumatique avec corps étranger dans le cristallin opacifié. *Clinique opht.*, août 1896.
- BJERKE. — Une modification du sidéroscope d'Asmus. *Von Graefe's Arch. f. opht.*, vol. LI, f. 3, décembre 1900, 461.

- BLAKE. — *American Journal of Ophtalmology*, octobre 1931. Expulsion spontanée de corps étrangers intra-oculaires.
- BLONDEAU. — Corps étranger de l'orbite (balle de revolver). Radiographie. *Soc. belge d'Opht.*, 30 av. 1898.
- BOREL. — Fragment d'acier du vitreum. *Soc. méd. neuf-châteloise*, 7 décembre 1892.
- Extraction (avec pince) d'un fragment d'acier ayant séjourné 10 jours dans le vitré avec conservation de l'acuité visuelle. *Revue méd. suisse romande*, XIII-2, 19 mars 1893.
- BOUCHERON. — Radiographie d'un grain de plomb dans l'orbite après blessure perforante de l'œil. *Soc. d'opht. de Paris*, 7 décembre 1897.
- BOURGEOIS. — Quelques expertises radiographiques à propos des corps étrangers de l'œil et de l'orbite. *Ann. d'oc.*, 1901, 360.
- BRANDT. — *La Radiographie*, septembre 1899.
- BRAUNBERGER. — De l'utilité et de l'emploi des rayons X en ophtalmologie. *Th. de Paris*, 1903.
- BRAUNSTEIN. — Analyse comparée des méthodes d'extraction des corps étrangers en fer des membranes profondes de l'œil. *Wiestnik opht.*, année XIX, f. 6, novembre-décembre 1902.
- Recherches cliniques et observations sur la valeur relative des différents électro-aimants et sur la double perforation de l'œil par les fragments de fer. *Centr. f. pr. Aug.*, mai 1903, 140.
- Contribution aux opérations à l'aide de l'aimant. *Centr. f. pr. Aug.*, juillet 1903, 199.
- BROUNER et APPLEYARD. — Extraction des corps étrangers au moyen d'un électro-aimant. *Brit. med. J.*, 1881, p. 594.
- BRUDENELL-CARTER. — Corps étranger de l'œil. *Soc. opht. du Royaume-Uni*, 8 juin 1897.
- BURCK. — Résultats de l'emploi de l'électro-aimant dans l'extraction des corps étrangers de l'œil. *Arch. of opht. and oto.*, 4 trimestre 1893.

- BULLER. — Corps étranger de la rétine. *Soc. amér. d'opht.*, session annuelle tenue les 20 et 21 juillet 1892, à New-London.
- BUNGE. — Sidérosis de l'œil. *Congrès international de médecine*, X^e session, Berlin, 1890.
- BURGEL. — Enlèvement d'une pointe d'acier du bord du cristallin par un électro-aimant. Guérison sans réaction. *Berl. Kl. Woch.*, N^o 44, 1880.
- BUSSE. — Corps étranger intra-bulbaire d'un volume extraordinaire. *Klin. Monat. f. Aug.*, 1873.
- CASSIMATIS. — Considérations sur les corps étrangers de l'œil. *Arch. d'opht.*, mars 1905, 162.
- CERVERA-TORREZ. — Corps étrangers de l'œil. *Arch. d'opht.*, août 1896.
- CHEVALLEREAU. — *Société d'ophtalmologie de Paris*. Séance du 5 novembre 1907. Pronostic des corps étrangers magnétiques intra-oculaires.
- *Société d'ophtalmologie de Paris*, 5 décembre 1911. Diagnostic radiographique des corps étrangers intra-oculaires.
- CHISOLM. — Extraction d'une parcelle de fer du vitré au moyen de l'électro-aimant. *Transactions of the med. and surg. Faculty of Maryland*, 1884.
- CLAPP. — *American Journal of Ophtalmology*, mai 1920. Extraction des corps étrangers d'acier intra-oculaires. Etude faite au point de vue industriel.
- CLARK. — Localisation des corps étrangers dans l'œil par les rayons Roentgen. *The amer. X ray. J.*, St-Louis, 1897, N^{os} 1, 18, 19.
- CLARKE et DAVIDSON. — Eclat de fer dans l'œil. *Skia-gramme. Soc. opht. du Roy. Uni*, 16 mai 1898.
- CLAVELIER. — Extraction d'un corps étranger infecté, implanté dans la cornée et l'iris. Guérison. *Le Languedoc méd. chir.*, 10 août 1897.
- CLINESCO. — *Société Roumaine d'ophtalmologie*, 1925. Corps étrangers intra-oculaires extraits à l'aide de l'électro-aimant.
- COMBERG. — *Klinische Monatsblaetter fur Augenheilkunde*. Juin 1930. Technique des extractions trans-clérales à l'aimant.

- *Zeifsnift fur Augenheilkunde*. Une nouvelle prothèse pour la localisation des corps étrangers aux rayons X.
- COPPEZ. — Blessures et corps étrangers du globe oculaire. *Soc. Fr. d'opht.*, 1890, 5, 6, 7 mai.
- Corps étranger ayant séjourné dans un œil depuis 15 ans ; névro-rétinite dans l'autre œil. *Soc. Fr. d'opht.*, XI^e session tenue à Paris, du 1^{er} au 4 mai 1893.
- Corps étranger métallique ayant séjourné trente-deux ans dans l'œil sans entraîner de phénomènes sympathiques. *Soc. belge d'opht.*, 20 avril 1899.
- COPPEZ et GUNZBOURG. — Contribution à l'étude des corps étrangers magnétiques intra-oculaires. *Soc. belge d'opht.*, 26 novembre 1899.
- Contribution à l'étude du diagnostic et du traitement des corps étrangers magnétiques intra-oculaires. *Arch. d'opht.*, 1900, 466.
- COPPEZ (H.). — *Archives d'ophtalmologie*, octobre 1926. Sur la recherche du fer dans l'humeur aqueuse ; procédé de diagnostic.
- *Société belge d'ophtalmologie*, nov. 1930. Stéréoradiographie avec Coque de Wessly.
- CORDS. — *American Journal of ophtalmology*, 1923. Extraction des corps étrangers intra-oculaires avec l'examen radioscopique.
- COWL et LEHMANN. — *Centr. f. Aug.*, octobre 1902.
- CRAMER (E.). — Nouvelle contribution à l'évolution clinique des fragments métalliques intra-oculaires. *Zeit. f. Aug.*, février 1902, 144.
- La guérison de la sidérose oculaire. *Kl. Monat. f. Aug.*, juin 1905, 757.
- *Kl. Monat. f. Aug.*, juillet 1902, 48.
- DAHFFELD. — La découverte des corps étrangers de l'œil à l'aide des rayons X. *Deutsche med. Woch.*, 29 avril 1897.
- DARIEUX. — Perméabilité de l'œil aux rayons X. *Soc. d'opht. de Paris*, séance du 3 mars 1896.

- DAUTRELLE. — *Annales d'oculistique*, 1924. Deux cas d'extraction de corps étrangers minuscules du corps vitré.
- DAVIDSON. — Les rayons X en ophtalmologie. *Ass. méd. britannique*, LXVI^e session annuelle tenue à Edimbourg, le 27 juillet 1898.
- Les skiagrammes stéréoscopiques des corps étrangers de l'œil et de l'orbite. *Soc. opht. du Roy.-Uni*, séance du 26 janvier 1899.
- DEBLACS et DECLERQ. — *Société belge d'ophtalmologie*. Nov. 1930. Concomitance d'un corps étranger cornéen et intra-oculaire.
- DECKER. — Crampe de l'accommodation provoquée par des corps étrangers, séjournant depuis six ans dans le vitré sans provoquer d'autres phénomènes d'irritation. *Kl. Mon. f. Aug.*, décembre 1890, 501.
- DEHNIG. — Observations expérimentales sur un phénomène non encore décrit des corps étrangers de la chambre antérieure. *Soc. physico-méd. de Wurtzbourg*, séance du 7 mai 1896.
- DESJARDINS, de Montréal. — *Société Française d'ophtalmologie* de 1904. Discussion du rapport.
- DEUTSCHMANN. — Extraction d'un corps étranger du vitré avec un fort électro-aimant. *Beit. z. Aug. Hamb. u. Leipz.*, janvier 1894.
- DIXON. — Appareil servant à la localisation des corps étrangers de l'œil et de l'orbite. *Arch. of opht.*, vol. 36, N° 3, 267.
- DOEANY. — Deux cas de corps étrangers du globe., *Arch. of opht.*, vol. XXX, n° 1, p. 10.
- DOR, de Lyon. — *Clinique ophtalmologique*, juillet 1920. Extraction des corps étrangers intra-oculaires par la voie sclérale.
- *Société Française d'ophtalmologie*. Congrès de 1920. Supériorité de l'extraction sclérale des corps étrangers sur l'extraction cornéenne.
- DUBUS. — Emploi de l'électro-aimant dans la chirurgie oculaire. *Th. de Paris*, 1889.

- DUJARDIN. — Extraction avec l'électro-aimant d'un éclat de fer logé dans la chambre antérieure de l'œil. *J. des Soc. méd.*, Lille, 1896, pp. 337-341.
- EATON (E.-M.). — *The British Journal of Ophtalmology*, 1917, nov. La détermination plus exacte de la position des corps étrangers dans les rapports avec le globe et les parties qui le constituent.
- EDELMANN (Th.). — Recherches sur les meilleures formes de l'électro-aimant oculaire du Dr SCHLÖSSER. *Kl. Monat. f. Aug.*, mai-juin 1903, 433.
- FEILKE. — Extraction d'un éclat de fer du cristallin avec conservation de cristallin. *Arch. f. Aug. t. XLVIII*, 1903, 242.
- FELDHAUS. — L'histoire des opérations oculaires à l'aide de l'aimant. *Centralb. f. pr. Aug.*, mai 1903, 138.
- FEHR. — Contribution aux opérations magnétiques. *Centr. f. pr. Aug.*, vol. 27.
- FERRI. — Extraction d'un éclat de fer par l'électro-aimant. Pince électro-magnétique. *Annali di ophtalmologia*, année XX, f. 5.
- FEYER (Julius). — *Archives of Ophtalmology*, mars 1932. Le sort des corps étrangers inclus dans l'intérieur de l'œil.
- FRAENKEL. — Extraction d'une parcelle de fer du vitré par section de la sclérotique et emploi de l'aimant. *Centr. f. pr. Aug. von Hirschberg*, févr. 1880, 31, 38.
- FRANK ALLPORT. — *American Journal of Ophtalmology*, 1918, p. 412. Extraction des corps étrangers de l'œil par l'électro-aimant.
- FRANKE. — Des corps étrangers dans la chambre antérieure et dans l'iris. *Albrecht von Graefe's Arch. f. Opht.*, t. XXX, f. 1, 211-242.
- Contribution à l'étude des corps étrangers métalliques intra-oculaires. *Centr. f. pr. Aug.*, décembre 1901, 353.
- FREDERIK T. TOOKE. — *American Journal of Ophtalmology*. Trois cas de corps étrangers intra-oculaires.

FRIDENBERG. — La localisation des corps étrangers dans les yeux humains par les rayons X. *Méd. Rec.*, New-York, 1897, LI, 694-696.

FRIEDMANN. — Sur l'emploi des rayons de Roentgen pour la détermination des corps étrangers. *Kl. Monat. f. Aug.*, octobre 1897, 340.

FROELICH. — Un électro-aimant. *Kl. Monat. f. Aug.*, janvier 1881, 1, 3.

— Changement de pôle dans l'emploi de l'électro-aimant ; aiguille magnétique comme adjuvant du diagnostic. *Kl. Monat. f. Aug.*, avril 1882, 105, 110.

— Extraction par l'électro-aimant d'un éclat de fer du vitré ; acuité visuelle presque complète. *Kl. Monat. f. A.*, août 1885, 349, 351.

FROMAGELLI. — Corps étranger intra-oculaire ; accès épileptiforme ; énucléation, guérison. *Annali di ottal.*, XVIII^e année, f. 3, 4, 5, 6.

FROMAGET. — Eclat d'acier ayant séjourné 8 jours dans le vitré extrait par l'électro-aimant. *Soc. de méd. et de chir. de Bordeaux*, 11 avril 1905.

FOVEAU DE COURMELLES. — Les rayons X en optique et en ophtalmologie. *Rev. d'opht.*, janvier et février 1899.

GALEZOWSKI. — Corps étranger dans le cristallin. *Ann. d'ocul.*, 1865, 201.

— Extraction des corps étrangers métalliques de l'œil au moyen d'un aimant. *Recueil d'opht.*, nov. 1885.

— Des rayons X en ophtalmologie. *Recueil d'opht.*, févr. 1897.

GALLEMAERTS. — Corps étrangers métalliques intra-oculaires ; diagnostic. *Congrès international de méd.*, X^e session, Berlin, 1890.

— Recherches des corps étrangers ayant perforé le globe oculaire, au moyen du magnétomètre de Gérard. *Soc. Franç. d'ophtalmologie*, XII^e session, tenue à Paris, du 7 au 10 mai 1894.

— *Annales d'oculistique*, p. 164, année 1923. Diagnostic et localisation des corps étrangers intra-oculaires à la lampe de Gullstrand.

- GALLEMAERTS et HEMAD, de Bruxelles. — *Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique*, du 25 juillet 1924. Sur le procédé de radiographie d'après Wessely) pour la localisation des corps étrangers intra-oculaires.
- GALTIER. — Radiographie d'un œil blessé par un plomb de chasse. *Soc. d'opht. de Paris*, 7 décembre 1897.
- GATAKER (Thomas). — *Archives of Ophtalmology*, févr. 1932. Sort ultime des yeux atteints d'un corps étranger intra-oculaire.
- GAZIS. — Corps étranger enclavé dans l'iris et la cornée. Extraction à l'aide d'un aimant. Guérison. *Rec. d'opht.*, Paris, 1890, III^e s., XII, p. 638.
- GELPKE. — Une intéressante extraction à l'aide de l'aimant. *Centr. f. Aug.*, nov. 1895.
- Sur la valeur diagnostique des gros électro-aimants. *Kl. Monat. f. Aug.*, juillet 1902, 32.
- GENET. — *Annales d'oculistique*, t. CLI, p. 137, année 1914. Corps étrangers du vitré insoupçonnés, extraction à l'aimant par sclérectomie postérieure.
- *Archives d'ophtalmologie de Lyon*, nov. 1932. Un éclat de laiton intra-oculaire toléré pendant 17 ans.
- *Société d'Ophtalmologie de Lyon*, 1923. Trois cas de corps étrangers intra-oculaires magnétiques.
- GEORGES S. DERBY. — *American of Ophtalmology*, 1922. Corps étrangers intra-oculaires. Un cas d'urgence de chirurgie oculaire.
- GILLMANN. — L'emploi de l'électro-aimant en pratique oculaire. *J. ann. m. Assoc.*, Chicago, 1894, XXII, 867-870.
- GIRAUD-TEULON. — *Dict. Dechambre*.
- GLAUNIG. — Fragment de fer dans le segment antérieur du globe. *Arch. of Opht.*, vol. XXXV, N° 2 et 3, p. 192.
- GOLDSCHMIDT. — Sur l'extraction des corps étrangers de l'œil avec l'électro-aimant. *Deut. med. Woch. Leipz. u. Berl.*, 24 janv. 1895.

- GOLDZIEHER. — Eclats de fer dans l'œil et deux cas de cryptosarcome de la choroïde. *Centr. f. pr. Aug.*, nov. 1901.
- GOLODINE. — *Wiestnik Ophtalmologie*, mars 1907. Radiographie et énucléation de l'œil dans le cas de corps étranger.
- GONELLO. — L'électro-aimant dans l'extraction des corps étrangers de fer dans l'intérieur de l'œil, *Pisa, E. Spoerri*, 1888, p. 109.
- GONIN. — A propos du diagnostic des corps étrangers du fond de l'œil. *Soc. vaudoise de médecine*, 1^{er} juillet 1905.
- GORDON NORRIE. — Le diagnostic de la présence d'éclats de fer dans l'œil. *Ugeskrift for Laeger*, N° 17, 1900.
- GROSSMANN. — Extraction d'un corps étranger en fer de l'intérieur de l'œil par l'aimant. *Wien. med. Bl.*, 1887, X, 1551.
- GUAND (P.). — *Société Française d'ophtalmologie*, 1912. Corps étranger magnétique intra-oculaire situé au pôle postérieur. Localisation par la radio stéréoscopie. Extraction à l'électro-aimant après luxation temporaire du globe.
- HAAB. — Emploi de l'électro-aimant fort pour l'extraction des corps étrangers d'acier. *Soc. opht. d'Heidelberg*, XXVII^e session tenue du 7 au 10 août 1892.
- Un nouvel électro-aimant pour extraire les éclats de fer séjournant dans l'œil. *Beitrag zur Aug.*, janvier 1894, XIII, 68, 96.
- Extraction d'éclats de fer par des aimants puissants. *Soc. opht. d'Heidelberg*, XXIX^e session, tenue du 5 au 7 août 1895.
- Sur l'emploi du grand électro-aimant pour l'extraction des corps étrangers métalliques intra-oculaires. *Zeit. f. Aug.*, décembre 1902, 587.
- L'extraction des corps étrangers du globe. *Ass. méd. américaine, sect. d'opht.* 1902.
- HAAB et MONTHUS. — *Atlas manuel de chirurgie oculaire*.
- HAAB. — *Société d'ophtalmologie d'Heidelberg*, 6 août 1910. Nouvel électro-aimant de la fabrique d'Oerlikon.

Société ophtalmologique d'Heidelberg, 5 août 1911. Sur les opérations pratiques de l'électro-aimant de Haab.

Archives fur Augenheilkunde, 1914. Sur l'emploi correct de l'aimant géant dans les opérations oculaires.

HALTENHOFF. — Corps étranger de l'œil. *Soc. méd. de Genève*, 1^{er} juillet 1891.

HAMBURGER. — *Klinische Monatsblaetter fur Augenheilkunde*, mai 1907. Diagnostic des corps étrangers intra-oculaires à l'aide des rayons Roentgen.

HANS HEMMI. — Observations cliniques sur les suites des corps étrangers du corps vitré. *Th. de Zurich*, 1897.

HANSELL. — Corps étranger du globe. *Soc. méd. de Philadelphie sect. d'ohpt.*, 1897.

HARDY. — Des corps étrangers de l'œil et des services que peuvent rendre les électro-aimants au diagnostic et au traitement. *Boston med. and surg. J.*, 10 mars 1881.

— *Compte rendu*, Amsterdam, 1900, p. 123.

— *American Journal of ophtalmology*, 1928. Réflexion sur les corps étrangers intra-oculaires.

HARLAN. — Eclat de fer dans le globe oculaire. *Soc. Méd. de Philadelphie*, séance du 17 janvier 1899.

HARTMANN. — *Rapport au congrès d'ophtalmologie*. Paris, 1936. Radiographies oculaires.

HAZEWINKEL, La Haye. — Un cas de sidérosis bulbi. *Soc. néerl. d'ohpt.*, XXIII^e session, tenue à La Haye, le 7 juin 1900.

HECKEL. — Un cas d'extraction réussi d'un éclat d'acier. *Arch. of Opht.*, vol. 24, N° 3, 1896.

HENRY S. MILES. — *Archives of Ophtalmology*, juin 1932. Corps étrangers dans le globe oculaire.

HERTEL. — Sidérosis du globe oculaire. *Von Graefe's Arch. f. Opht.*, vol. 44, f. 2, 283.

— Sur le diagnostic des éclats de fer intra-oculaires par un sidéroscope perfectionné ; action d'autres métaux sur l'aiguille aimantée. *Von Graefe's Arch. f. Opht.*, vol. 60, f. 1, 17 février 1907, 127.

- HILDEBRAND. — Soixante-six applications de l'aimant avec extraction de 53 corps étrangers de l'intérieur de l'œil ; *Arch. f. Augen*, vol. XXIII, p. 278-322, 1891.
- HILLEMANS. — Sur les blessures oculaires et la protection des yeux dans l'industrie de l'acier et du fer. *Kl. Monat. f. Aug.*, octobre, 1903, 301.
- HIPPEL (V.). — De la sidérose du globe et des rapports existant entre la pigmentation sidérotique et hémato-gène. *Albrecht von Graefe's Arch. f. Opht.*, t. XL, f. 1.
- Sidérosis du bulbe et de la cornée. *Soc. opht. d'Heidelberg*, XXVIII^e session, tenue du 7 au 9 août 1892.
- HIRSCHBERG. — Sur l'extraction des particules de fer de l'intérieur de l'œil. *Berliner kl. Woch.*, N^o 5, 1883.
- L'électro-aimant en ophtalmologie. Leipzig, Veit and Co, 1885. *Deut. med. Zeit.*, Berlin, 1886, VII, 245, 247.
- Application de l'électro-aimant en ophtalmologie. *Arch. f. Opht.*, 1890, XXXVI, 37, 98.
- De l'ablation des éclats de fer implantés dans la rétine. *Deut. med. Woch.*, N^o 23 et 25, 1894.
- *L'application de l'électro-aimant en ophtalmologie*, Leipzig, 1899.
- Sur les opérations avec l'électro-aimant et sur la double perforation du globe oculaire par un éclat de fer. *Centralb. f. pr. Aug.*, janvier 1903, 9.
- Un nouvel électro-aimant géant. *Centr. f. pr. Aug.*, juin 1904, 176.
- Corps étranger du cristallin, cécité par hyper-tonie. *Centr. f. pr. Aug.* février 1905, 41.
- L'opération de l'électro-aimant chez l'enfant. *Centr. f. pr. Aug.*, septembre 1905, 265.
- HIRSCHBERG et GINSBERG. — Un cas d'atrophie du globe oculaire après application de l'électro-aimant de Haab. *Centr. f. pr. Aug.*, octobre 1900.
- HODGES. — *Corps étranger dans la cornée et dans l'iris*.
- HOEVE. — *Annales d'oculistique*, 1925. Coopération de l'observation directe et de l'aimant dans le diagnostic des corps étrangers intra-oculaires.

- HOLT. — *Soc. amér. d'opht.*, session annuelle tenue à Washington, les 23 et 24 septembre 1891.
- L'extraction du corps vitré des éclats d'acier et de l'électro-aimant. *Soc. amér. d'opht.*, 29^e session annuelle, tenue à New-London, 19 et 20 juillet 1893.
- HOLTH S. (Christiana). — Corps étrangers oculaires. *Norsk Mazin. for. Laegevidenskaben*, 1902, p. 1899.
- Procédé de localisation radiographique des corps étrangers de l'œil et de l'orbite. *Ann. d'ocul.*, 1905, 2, 401.
- *Fortschritt aus dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, 1905. Procédé de localisation radiographique des corps étrangers de l'œil et de l'orbite.
- HORNER. — Quatre observations de corps étrangers de l'iris. *Kl. Monat. f. Aug.*, juin, juillet, août, sept. 1863.
- HOWE. — De l'emploi de l'électro-aimant dans l'extraction des paillettes de fer de l'œil. *The Buffalo med. and surg. J.*, mars 1883.
- HUBBEL ALVIN A. — Extraction des corps étrangers en acier situés dans l'intérieur de l'œil au moyen de l'électro-aimant. *Ass. méd. de New-York*, IX^e Congrès annuel tenu du 15 au 17 novembre 1892.
- HURZELER. — Sur l'application des électro-aimants au traitement des blessures de l'œil par éclats de fer. *Beitrag zur Aug.*, janvier 1894.
- IONESCO. — *Société roumaine d'ophtalmologie*, avril 1930. Deux cas de corps étrangers intra-oculaires extraits par l'électro-aimant.
- JACKSON. — Extraction d'un corps étranger à l'aide de l'aimant ; vascularisation anormale du vitré. *Soc. méd. de Philadelphie, sect. d'opht.*, février 1898.
- JACQUEAU. — *Société d'ophtalmologie de Lyon*, 1927. Electro-aimant géant et parcelle métallique intra-oculaire.
- JEULIN. — Etude sur les corps étrangers intra-oculaires et sur l'ophtalmie sympathique consécutive. *Th. de Paris*, 1894.

- JOCQS et FOURGS. — Corps étrangers de l'œil. *La Clinique ophtalmol.*, février 1895.
- JACOBI (Joseph). — *Arch. of opht.*, 1868, B. XIV, Abth.
- JOHNSON. — Corps étrangers inoffensifs dans le globe. *Ass. méd. amér. sect. d'opht.*, session tenue en juin 1893.
- Electro-aimant portatif actionné par le courant de la ville. *Arch. of opht.*, vol. 28, f. 3, 326.
- JURNISTCHEK. — Electro-aimant à pôle interne. *Zeit. f. Aug.*, novembre 1905, 426.
- KARAS. — Cas d'extraction d'un éclat de capsule dans le cristallin avec conservation de sa transparence. *Wiestnik opht.*, t. XXI, septembre-octobre 1904.
- KEOWN (Mac). — Extraction d'un éclat d'acier du vitré par l'aimant ; recouvrement parfait de la vision. *Brit. med. J., London*, 1874, I, 800.
- Extraction d'un éclat de fer de l'œil par l'aimant. *Lancet, London*, 1878, II, 253.
- KIBBE. — Un électro-aimant fonctionnant à l'aide du courant constant de 110 volts de la canalisation publique. *Arch. of opht.*, vol. 28, f. 2, 148, 1899.
- De l'utilité des rayons X pour la découverte et la localisation des particules métalliques. *Arch. of opht.*, vol. 31, f. 4, 517.
- KIPP. — Extraction de deux éclats de fer situés dans le vitré, opéré par un procédé nouveau à l'aide de l'aimant géant. *Arch. of opht.*, 1902, vol. 31, N° 4, 391-393.
- KLEIN. — Extraction d'un éclat de fer logé dans le corps vitré à l'aide de l'aimant. *Clinique du Dr Jany*, à Breslau.
- KNAPP. — Parcelle d'acier ayant séjourné deux ans dans la cornée sans y avoir provoqué d'inflammation.
- Corps étranger implanté dans le fond de l'œil avec conservation des fonctions visuelles.
- Extraction d'éclat de fer avec l'aimant, XXVII^e session annuelle tenue à Washington, les 30 et 31 mai 1894.
- Deux cas d'extraction de paillettes de fer du corps vitré. *Arch. f. Aug.*, vol. 10, 1, p. 1-8.

- Deux cas de corps étrangers de l'œil. *Arch. f. Aug.*, vol. 9, 2 224, 229.
- KNIES (Max). — Extraction d'un corps étranger invisible au moyen de l'aimant. *Kl. Monat. f. Aug.*, janvier 1881, 30, 34.
- KNOBLOCK. — *Société tchécoslovaque d'ophtalmologie*, 1930. Diagnostic et localisation des corps étrangers intra-oculaires par les rayons de Roentgen.
- KOHOZELL. — *Wiestnik ophtalmologi*, 1912. Cas de séjour prolongé d'un corps étranger dans l'iris, extraction après 19 ans.
- KOSTENITSCH. — Recherches anatomo-pathologiques sur les traumatismes de l'œil dûs à des fragments de capsule. *Albrecht von Graefe's Arch. f. opht.*, vol. 37, f. 4.
- KOSTER (W.). — L'emploi des électro-aimants en ophtalmologie. *Soc. néerl. d'opht.*, XIX^e session tenue à l'hôpital de l'Université de Leyde, le 2 juin 1901.
- KRAPP et STOLL. — *Archives of ophtalmology*, nov. 1907. Rapport sur les corps étrangers en fer observés à l'institut ophtalmologique et otologique de New-York.
- KRAUS. — Perforation double des parois du globe par un éclat de fer. Visibilité des procès ciliaires. *Zeit. f. Aug.*, XI, 481.
- KRAUZE. — Contribution à la casuistique des corps étrangers fixés au fond de l'œil. *Centr. f. pr. Aug.*, avril 1881, 105, 111.
- KREBS. — Un électro-aimant. Extraction des corps étrangers du vitré. *Illust. Monatschr. d'Arztl. Polytech.*, Bern, 1882, IV, 277.
- KRENCHEL. — L'emploi de l'aimant pour l'extraction des particules de fer de l'intérieur de l'œil. *Nord méd. arch.*, XIV.
- LAAS. — Ophtalmie sympathique malgré l'introduction d'iodoforme après une blessure septique par éclat de fer. *Kl. Monat. f. Aug.*, avril 1903, 401.
- LAFON (Ch.). — *Annales d'oculistique*, 1928. Mydriase et angio-spasmes rétiniens provoqués par des corps étrangers métalliques intra-oculaires,

- LAGRANGE. — Corps étranger ancien de l'œil. *Ann. de la polyclinique de Bordeaux*, novembre 1894.
- Corps étranger de l'orbite ; radiographie. *Soc. de méd. et de chir. de Bordeaux*, session du 10 février 1899.
- LANDMANN. — De l'effet des corps étrangers aseptiques introduits dans l'œil. *Albrecht von Graefe's Arch. f. opht.*, t. XXVIII, f. 2, 153, 236.
- LANDESBURG. — Des corps étrangers logés dans l'œil. *Kl. Monat. f. Aug.*, septembre, 1881 et septembre 1882.
- LANSTHEERE (DE). — Contribution à l'étude des corps étrangers dans le cristallin. *Presse méd. belge*, 18 octobre 1896.
- LAWS. — Eclat d'acier dans le vitré durant 18 mois. *Soc. d'opht. du Royaume-Unis*. Session du 9 décembre 1897.
- LAWSON. — Perte de l'œil gauche par pénétration dans son intérieur d'un fragment de capsule à percussion. Inflammation du moignon plus de 7 ans après la blessure. Ophtalmie sympathique de l'œil droit. *Opthalmic hospital reports*, t. V, première partie, janvier 1866.
- LEBER. — De l'action des corps étrangers entrés dans l'intérieur de l'œil. *Congrès périodique internat. des sc. méd.*, VII^e session, Londres, 4 août 1881.
- *Zur Entstehung der Entzündung med. die Wirkung der Entzündung Errigenden Schädlichkeiten*, Leipzig, 1891, 226.
- Observation sur l'effet produit par des fragments métalliques ayant pénétré dans l'œil. *Albrecht von Graefe's Arch. f. opht.*, t. XXX, f. 1, 243, 258.
- LEBRUN. — Corps étranger dans l'iris. *Institut opht. du Brabant*, 1870.
- LEGROS. — A propos de deux cas de corps étrangers intra-oculaires. *La Presse méd. belge*, 18 décembre 1892.
- LEPLAT. — Extraction d'un éclat de fer conservé pendant 5 ans dans la chambre antérieure. *Ann. de la Soc. méd. chir.*, Liège, novembre 1891.

- LEWKOWITSCH. — Rayons X en chirurgie oculaire : une nouvelle méthode pour l'application des rayons X pour déterminer la présence et le siège des corps étrangers de l'œil. *The Lancet*, 1896, 11, 452, 454.
- LIEBERMANN. — *Archive für Augenheilkunde*, 1914. Diagnostic des traumatismes de l'œil par corps étrangers. L'indication et la technique de l'extraction en considérant la localisation exacte.
- *Archive für Aug.*, 1914. Diagnostic des corps étrangers de l'œil et leur extraction à l'aide de l'aimant.
- *Société Hongroise d'ophtalmologie*, juin 1916. Localisation des corps étrangers de l'œil et de l'orbite dans les blessures de guerre et de leur traitement.
- LINDE (Max). — Electro-aimant de Haab ou de Hirschberg. *Centr. f. Aug.*, janvier 1899.
- Les tramways électriques et le sidéroscope d'Asmus. *Centr. f. pr. Aug.*, 1898, 262.
- LIPPINCOTT. — Extraction d'un corps étranger de l'œil avec l'aide des rayons X. *Pittsburg med., rev.* 1897, XI, 1893.
- LITTLE. — Extraction d'un éclat de fer du cristallin par l'électro-aimant. *Opht. Rev. London*, 1881, 82, 1, 243.
- LLOYD OWEN. — Extraction par l'électro-aimant d'une paillette de fer implantée dans le vitré. *British med. J.*, 26 juin 1881.
- MACKENZIE-DAVIDSON. — Localisation des corps étrangers dans l'œil et dans l'orbite par les rayons X. *Soc. opht. du Royaume Uni*, séance du 27 janvier 1898.
- MAMOLI. — *Bulletino d'oculistica*, juin 1928. Réaction chimique de l'humeur aqueuse dans les corps étrangers métalliques intra-oculaires.
- MANDELSTAMM. — Elimination d'un corps étranger ayant séjourné dans l'œil pendant 4 ans sans amener d'affection sympathique. *Petersb. med. Woch.*, 1881.

- MANGINI (Mlle). — *Thèse de Lyon*, 1916. Des projectiles de guerre magnétiques intra-oculaires et de leur extraction à l'électro-aimant, géant.
- MARBOURG. — Extraction d'un éclat d'acier au moyen de l'électro-aimant. *The opht. Record*, avril 1893.
- MARCHALL. — *American Journal of Ophthalmology*, mai 1934. Corps étrangers intra-oculaires statistique de 80 cas.
- MARQUEZ. — *Archives d'ophtalmologie hispano-américaines*, août 1927. Sur la technique de l'extraction des corps étrangers intra-oculaires au moyen de l'électro-aimant géant.
- MARTIN. — Corps étranger métallique de l'œil. *Soc. de méd. et de chir. de Bordeaux*, session du 23 mars 1906.
- MOSLER. — Extraction par l'aimant des corps étrangers de l'œil. *Inaug. Diss. Tübingen*, 1896.
- MAYWEG. — Sur les opérations avec l'électro-aimant. *Kl. Monat. f. Aug.*, juillet 1902, p. 1.
- MAZET. — Corps étranger fixé sur la rétine. *Soc. de méd. Marseille*, session du 24 janvier 1902.
- MELLINGER. — Über die Magnet extraktionen an der Basler ophtalmologischen, *Klinik, Inaug. Diss. Basel*, 1887.
- Der Innenpol magnet. *Bericht d. X. internat. ophtalmologen Kongresses*, Luzern, 1904, c. 193.
- MELLINGER. — *Zeitschrift für Augenheilkunde*. Mars 1908. Sur le mode d'action de l'électro-aimant à pôle interne.
- MENACHO. — Corps étranger intra-oculaire. *Soc. opht. hispano-américaine, deuxième Congrès Madrid*, 15-18 mai 1905.
- METTEY. — *Société d'Ophtalmologie de l'Est de la France*, 1930. — Un corps étranger aimantable intra-oculaire.
- MEYER. — Un des cas d'extraction d'un morceau de fer intra-oculaire à l'aide de l'aimant. *Ann. d'ocul.*, 1892, t. 107, 189.

- Eclat métallique dans l'humeur vitrée extrait par l'électro-aimant. *III^e Congrès annuel Paris*, quatrième séance du 29 juin 1885.
- MINOR. — Zwei Fallen Beseitigung eines Stahlsplitters aus des Auge durch das Magnet. *Arch. f. Aug. Wiesb.*, 1886-1887, XVII, 401.
- MORAX. — Corps étranger métallique¹ du cristallin. Extraction avec l'électro-aimant. Guérison sans cataracte. *Ann. d'ocul.*, 1905, 1, 127.
- *Précis d'Ophthalmologie*, 339.
- *Annales d'oculistique*, 1916. T. 153, p. 456. Notes sur le pronostic et la technique de l'extraction des éclats magnétiques intra-oculaires.
- MORELLI. — *Annali di ophthalmologia et clinica oculistica*, 1923. — Méthode simple et pratique d'extraire les corps étrangers métalliques du vitré.
- NATANSON. — Extraction d'un éclat de fer du cristallin. *Soc. des oculistes de Moscou*, séance du 27 mars 1902.
- NECHITCH, de Belgrade. — *Annales d'oculistique*, année 1929, page 513. Expérimentation sur la construction rationnelle et l'application en ophtalmologie des électro-aimants.
- NEESE. — Contribution à l'emploi de l'aimant dans la pratique oculaire. *Arch. f. Aug.*, vol. XVIII, f. 1.
- NETTHLESHIP. — Extraction d'une parcelle de fer par l'électro-aimant. *Soc. opht. du Roy.-Uni*, 10 décembre 1885.
- NEUBURGER. — Contribution à la casuistique du sidérosis bulbi. *Kl. Monat. f. Aug.*, avril 1903, 396.
- NICATI. — Extraction des corps étrangers de la profondeur de l'œil par l'électro-aimant. *Marseille méd.*, 1897, 34, 175.
- NOBELE (DE). — Sur les plaies de l'orbite par pénétration de corps étrangers. *Bulletin de la Soc. de méd. de Gand*, août 1895.
- NOBES. — Deux extractions à l'électro-aimant de Jang. *Deut. med. Woch.*, Berlin 1886, XII, 378.

- NOYES. — Cas de corps étrangers dans le vitré. *Compte rendu des séances de la Soc. amér. d'opht.* 7^e ses. annuelle, New-York 1870.
- OLIVER. — Expulsion spontanée d'un corps étranger du globe. *Soc. opht. de l'Hôpital Wills à Philadelphie*, séance du 11 mars 1901.
- Corps étranger du cristallin et cristaux de cholestérine. *Ann. d'oc.*, t. CXX, 389.
- ONFRAY et MAWAS. — *Société française d'Ophtalmologie de Paris*, 19 mars 1918. — Nécessité de l'examen à l'électro-aimant dans les plaies pénétrantes du globe oculaire.
- OPPENHEIMER. — Un cas d'extraction de corps étranger du vitré. *Méd. Rec.*, n° 1, 1880, XVIII, 540.
- OTTO et HANS BARKAN. — *American Journal of Ophtalmology*, 1927. Pratique de l'extraction des corps étrangers magnétiques.
- PADERSTEIN. — *Klinische Monatsblaetter fur Augenheilkunde*, 1911. Eclat de fer dans le cristallin sans cataracte. Son traitement.
- PALICH SZANTO. — *Klinische Monatschblaetter fur Augenheilkunde*, juillet 1917. Corps étrangers intra-oculaires et blessures de guerre.
- PAGENSCHTECHER. — Deux cas d'extraction de corps étrangers du vitré. *Arch. f. Aug.*, 1880-1881, X, 234, 239.
- PECHO. — *Société tchécoslovaque d'ophtalmologie. Congrès de Prague*, 1929. Résultat thérapeutique dans les cas de corps étrangers intra-oculaires.
- PERLES Max. — Casuistique des corps étrangers de l'œil. *Berl. Kl. Woch.*, 1894, n° 28.
- PERLMANN. — Sur la sidéroscopie. *Zeit. f. Aug.*, novembre 1904, 651.
- PFLUGER. — *Indications de l'emploi de l'électro-aimant. Kl. Monat. de Zehender*, août 1888, 285.
- PIERD'HOUY. — Un cas d'insuccès dans l'usage de l'électro-aimant. *Gaz. degli ospitali*, n° 54, 1885.
- POOLEY. — Corps étrangers dans l'œil reconnus à l'aide du rétrécissement du champ visuel. *Transactions of the american opht. Society*, 7 Congrès annuel, 1870, New-York.

- La démonstration et la localisation de particules d'acier et de fer dans l'œil, au moyen des indications fournies par l'aiguille aimantée. *Arch. f. Opht. New-York*, 1880, IX, 255.
- POPLAWSKA (Mlle) Stanisława. — L'étiologie des inflammations survenant dans les yeux contenant un corps étranger. *Arch. of opht.*, vol. XXI, n° 1.
- POUZOL. — Contribution à l'étude du diagnostic des corps étrangers de l'œil et de l'orbite. Emploi des rayons X et du sidéroscope. *Th. de Bordeaux*, 1902-1903, n° 118.
- PRAUN. — Les traumatismes de l'œil. Bergmann, Wiesbaden, 1899.
- PROUT. — Extraction d'un éclat de fer dans le corps vitré. *Albrecht von Graefe's Arch. f. Aug.* Bd X. H. 3, p. 329.
- PURTSCHER. — Contribution à l'étude de la valeur de l'extraction par l'aimant. *Centr. f. pr. Aug.*, avril 1895.
- QUAGLINA. — Cas remarquable de corps étranger dans le cristallin. *Annali di opht.* 2^e année, p. 2 et 3, décembre 1872.
- RABEL. — Extraction d'un éclat de fer de l'œil au moyen de l'électro-aimant. *Cent. f. pr. Aug.*, août 1885, p. 237.
- RAULY. — Extraction suivie de succès des corps étrangers par un aimant, avec des pôles flexibles et libres. *Lancet clinic*, mars 1906.
- REDSLAB. — *Annales d'oculistique*, 1926. Pourquoi certains corps étrangers intra-oculaires ne sont-ils pas décelables par les méthodes usuelles.
- RHEINDORF. — Extraction d'un corps étranger par l'aimant. *Kl. Monat. f. Aug.*, juin 1881, 224-247.
- RING. — L'application des rayons X au diagnostic des corps étrangers du vitré. *Codex médical Philadelphie*, 1896-1897, III, 91-93.
- RISLEY. — Extraction d'un éclat de fer situé dans la région ciliaire. *Soc. med. de Philadelphie, section d'opht.* Séance du 18 octobre 1898.

- ROBERTS. — Corps étranger intra-oculaire. *Soc. clinique de Manchester*, 17 novembre 1890.
- ROCAFULL DIAZ. — Corps étranger de l'intérieur de l'œil. *Cron oft.* août 1881.
- ROGMAN (Gand). — Sur la curabilité de la sidérose de l'œil. *Communic. faite à la Soc. belge d'Opht.* Séance du 27 novembre 1904.
- ROHMER. — Extraction des corps étrangers métalliques du segment postérieur de l'œil à l'aide de l'électro-aimant. *Ann. d'ocul.* 1896, 1, 161.
- *Encyclopédie française d'opht.*, t. IV, 705, 806.
- ROLLET. — *Revue générale d'Ophtalmologie*, octobre 1910. De l'extraction de corps magnétiques intra-oculaires à l'aide de l'électro-aimant. Aciers et fers peu ou pas magnétiques.
- *Société française d'Ophtalmologie*, 1912. T. 466, p. 390. De l'extraction des éclats magnétiques intra-oculaires à l'aide de l'électro-aimant géant. Technique opératoire et résultats.
- ROLLET et COLRAT. — *Société d'Ophtalmologie de Lyon*. Janvier 1925. A propos d'un corps étranger magnétique intra-oculaire.
- ROLLET. — *Société d'Ophtalmologie de Lyon*, 1927. Un cas de corps étranger intra-oculaire toléré pendant 10 ans.
- *Société d'Ophtalmologie de Lyon*, juin 1929. Volumineux éclat intra-oculaire extrait à l'aimant.
- ROSENMEYER. — Fragments d'acier dans le corps vitré. *Centr. f. pr. Aug.*, août 1895, 225.
- ROY. — Obs. d'un corps étranger dans la choroïde et la rétine avec conservation d'une bonne vision. *The Opht. Record*, décembre 1892.
- SACHER. — Extraction par l'aimant d'une parcelle de fer sans formation de cataracte. *Zeit. f. Aug.* Octobre 1902.
- SALVA. — Extraction de corps étrangers métalliques du vitré. *Ann. de l'Université de Grenoble*, 1900, 535.
- SANTOS FERNANDEZ. — Corps étranger de la chambre antérieure. *Cr. oft.* Mars 1882.

SAMELSOHN. — Contribution à la méthode d'extraction par l'électro-aimant. *Centr. f. pr. Aug.* Juin 1881, 173, 177.

— Enlèvement d'une pointe de fer du cristallin par un électro-aimant. *Berl. Kl. Woch.*, n° 44, 1888.

SANDFORD. — Ablation d'un corps tranger siégeant dans l'œil depuis 5 ans. *Soc. opht. du Roy.-Uni*, 9 mars 1893.

SHERMANN. — L'électro-aimant pour l'extraction des corps étrangers de l'œil. *Med. Rec. New-York*, 1895, 48, 212.

SCHIESS-GEMUSENS. — Deux cas d'extraction du corps étranger par l'électro-aimant. *Kl. Monat f. Aug.* Décembre 1881, 458, 465.

SCHIRMER. — Est-ce qu'il est sans danger de placer un électro-aimant puissant au niveau de l'œil ? *Deut. med. Woch.*, 3 mai 1894, 393.

SCHLOSSER. — Corps étrangers métalliques intra-oculaires. *Soc. méd. de Munich*, séance du 11 janv. 1893.

— Extraction des corps étrangers de fer ou d'acier. *Soc. opht. d'Heidelberg*, 28^e session, tenue du 7 au 9 août 1893.

SCHMIDT-RIMPLER. — Die anwendung Starker El. M. Zam Herausziehen von Eisensplittern aus dem Auge. *Berl. Kl. Woch.*, 1895, XXXII, 670, 675.

SCHULTER. — Des opérations par l'aimant à l'œil, *Dissert. inaug. Riel*, 1896.

SCHUTZ-HOLZHAUSEN. — Sur l'extraction des corps étrangers intra-oculaires par l'électro-aimant. *Th. inaug. de Strasbourg*, 1896.

SCHWABZBACH. — Electro-aimant en ophtalmologie. *Austr. med. gaz. Sydney*, 1887, VII, p. 57.

SCHWEINITZ (DE). — Un cas de corps étranger localisé par les rayons X. Extraction, etc. *Ann. J. M. Sc. Philadelphie*, 1897, 113, 564, 570.

— Extraction d'un éclat d'acier situé dans le corps ciliaire. *Collège méd. de Philadelphie, sect. d'opht.*, séance du 16 février 1897.

- SCIMANI. — Sur l'action des corps étrangers dans l'œil. *Rivista Internazionale*, n° 1, 1887.
- SEDAN. — Note sur un corps étranger du cristallin. *Rec. d'opht.*, décembre 1885.
- Sur la tolérance de l'œil pour les corps étrangers. *Rev. d'ocul. du S. O.*, n° 12.
- SEGGER. — Une nouvelle observation d'éclat d'acier séjournant plusieurs années dans l'iris. Enlèvement par l'iridectomie. Bonne acuité visuelle. *Kl. Monat. f. Aug.*, juillet 1890.
- SINCLAIR. — Electro-aimant en chirurgie oculaire avec cas illustrés, *Memphis, S. T. Toofand Co*, 1887.
- SNELL. — L'électro-aimant et son emploi en chirurgie oculaire, 1 vol. in-8, Londres, Churchill, 1883.
- De l'emploi des aimants et des électro-aimants pour les paillettes de fer et d'acier de l'intérieur de l'œil. *British med. J.*, 28 mai 1881.
- Corps étrangers logés profondément dans l'œil avec conservation de la vision. *Soc. opht. du Roy.-Uni*, 4 juin 1885.
- Corps étranger du cristallin. *Soc. méd. chir de Sheffield*, 17 décembre 1891.
- Extraction d'éclats de fer à l'aide de l'électro-aimant. *Soc. opht. du Royaume-Uni*, 9 juin 1897.
- SPRATT. — *American Journal of Ophthalmology*, décembre 1930. Corps étrangers intra-oculaires.
- *American Journal of Ophthalmology*, avril 1931. Deux morceaux d'acier dans le même œil.
- SPICER et CALLAU. — L'électro-aimant de Haab. *British med. J.*, 18 janvier 1902, 131.
- STEVENS. — Extraction, suivie de succès, d'un corps étranger ayant pénétré jusqu'à la rétine, exécutée avec le secours de l'ophtalmoscope. *Soc. opht. amér.* 11^e session annuelle, juillet 1875.
- SULZER. — Remarques sur l'adaptation de l'électro-aimant pour l'extraction des éclats de fer logés dans l'intérieur de l'œil. 11^e Congrès internat. des sc. méd. tenu à Rouen du 29 mars au 5 avril 1894.

SWASEY. — Instrument pour enlever les corps étrangers dans l'iris ou la chambre antérieure. *Med. Rec.*, 10 février 1894.

SWEET. — La localisation exacte des éclats métalliques logés dans l'œil à l'aide des rayons X. *Arch. of Opht.* vol. XXVII, f. 4, 377.

TACKE. — *Soc. belge d'opht.*, 27 novembre 1800 (Discussion).

TATHAM-THOMPSON. — Extraction à l'électro-aimant d'un fragment d'acier implanté dans la rétine. *The Lancet*, 24 octobre 1891.

— Ablation d'un fragment d'acier du corps vitré. *Soc. opht. du Roy.-Uni*, séance du 9 mars 1893.

TERRIEN et BECLERE. — Radiographie et radioscopie (valeur comparée). *Soc. d'opht. de Paris*, 5 déc. 1901.

TERRIEN. — Chirurgie de l'œil et de ses annexes (du « Traité de médecine opératoire et de thérapeutique chirurgicale » publié sous la direction de Berger et Hartmann, Paris, G. Steinheil, 1901).

— *Archives d'ophtalmologie*, février 1925. Erreur de localisation des corps étrangers orbitaires à la suite d'examens radiologiques.

TERSON. — Chirurgie oculaire.

— Des corps étrangers du cristallin. *Arch. d'opht.*, mars 1892.

— Corps étrangers ayant séjourné 43 ans dans l'œil. *Rev. méd. de Toulouse*, janvier 1870, 12.

THEOBALD (Baltimore). — Extraction de fragments d'acier du vitré à l'aide d'un électro-aimant. *Soc. amér. d'opht.* session annuelle tenue les 20 et 21 juillet 1892, à New-London.

— Un fragment de fer dans l'œil logé probablement dans le corps ciliaire depuis 10 ans, sans occasionner d'accident. *Trans. of the Amer. opht. soc* 18^e session annuelle, Lake George, 26 juillet 1882, 375, 376.

THOMSON. — Corps étrangers dans le cristallin. *Collège méd. de Philadelphie*, sect. d'opht., 16 février 1897.

- TILLIÉ. — *Société d'ophtalmologie de Paris*. Mars 1931.
Corps étrangers magnétiques cilio-irien toléré depuis 37 ans.
- TIRELLI (de Bologne). — *Annali di Oftalmologia et di clinica oculistica*. Juillet 1932. Tolérance absolue d'un corps étranger de fer dans la région ciliaire avec sidérose du cristallin.
- TREACHER Collins. — Résultats de l'examen anatomique de 9 globes dans lesquels des corps étrangers avaient séjourné pendant longtemps. *The opht. Rev.*, mai 1892.
- TURK. — Recherches sur les aimants oculaires. *Arch. of Opht.*, vol. XXXI, n° 2, 141, 147.
- ULRY. — Corps étranger métallique du corps vitré extrait à l'aide de l'électro-aimant. *Gaz. hebd. des sc. méd.* 16 janvier 1898.
- VALENÇON. — Diagnostic sur les rayons X des corps étrangers de l'œil, extraction par l'électro-aimant. *Gaz. des Hôp.*, 14 mai 1898.
- VALUDE. — De l'électro-aimant en chirurgie oculaire. (extraction ou diagnostic des fragments de fer ou d'acier). *Méd. mod.*, 1896, n° 76.
- VALUDE. — *Annales d'oculistique*, 1918, T. 155, p. 261.
Radioscopie et radiographie des corps étrangers oculaires.
- VAN DUYSE. — Application des rayons X à la chirurgie oculaire. *Arch. d'opht.* Février 1896, p. 101.
- VAUCLEROY DE. — Nouvelle contribution à l'étude des corps étrangers magnétiques intra-oculaires. *Journal de Bruxelles*, n° 47, 48, 49, 50.
- VERHOEFF. — *American journal of Ophtalmology*, août 1932. A propos des corps étrangers magnétiques intra-oculaires et leur extraction.
- VERNON. — Corps étranger ayant séjourné 12 ans dans un œil perdu, sans réaction sympathique sur l'autre œil. *Opht. Hospital Reports*, vol. VI, 4^e partie.
- VIGNES. — Corps étranger du globe oculaire. *Soc. d'opht. de Paris*, 8 janvier 1901.

- VOGLER. — Corps étranger de l'œil. *Centr. f. pr. Aug. Hirschberg*, mars 1880, 72-73.
- VOLKMANN. — La théorie de l'électro-aimant. *Kl. Monat. f. Aug.*, janvier 1902, p. 1.
- Un nouvel aimant oculaire. *Kl. Monat. f. Aug.*, mai 1902, 353.
- Sur les essais de la force de traction des électro-aimants utilisés en ophtalmologie. *Kl. Monat. f. Aug.*, juin 1901, 407.
- Sur l'emploi du grand électro-aimant pour l'extraction des corps étrangers métalliques intra-oculaires. *Zeit. f. Aug.* Décembre 1902, 587.
- Nouvelle forme de mon électro-aimant. *Kl. Monat. f. Aug.* Septembre 1903, 217.
- VOSSIUS. — Sur le sidérosis du globe oculaire. *Soc. allemande d'opht.* Session d'Heidelberg du 5 au 7 août 1901.
- WADSWORTH. — Corps étrangers intra-oculaires en acier. Extraction. *Trans. of the amer. opht. Soc.* 25^e session annuelle 1890.
- WAGENMANN. — Sur les cellules géantes des corps étrangers de l'œil. *Albrecht von Graefe's Arch. f. opht.* vol XLII, 2.
- WAGNER. — Corps étranger dans le cristallin. *Kl. Monat. f. Aug.* 1869.
- WARLOMONT. — Corps étranger dans l'œil, accidents consécutifs. *Ann. d'ocul.*, 1866, 2^o, 44.
- WATSON SPENCER. — Cas de cataracte traumatique avec présence de corps étranger intra-cristallinien. *Soc. opht. du Roy.-Uni*, mars 1905.
- WEBSTER-FOX. — *Philadelphie polyclinic*, janvier 1902.
- WECKER DE. — Les corps étrangers migrants de l'œil et leur extraction. *Progrès méd.*, septembre 1896. n^o 36.
- Fragments d'ophtalmologie (corps étrangers de l'œil et de ses annexes). *Ann. d'ocul.*, 1876, t. CXXV, 145.
- WEEKS. — Ablation d'un fragment d'acier de l'œil par l'électro-aimant. *Arch. of opht.* XXVI, 85.

- WEISS. — Nouvelle communication sur la démonstration des corps étrangers intra-oculaires au moyen des rayons X. *Kl. Monat. f. Aug.* Octobre 1898.
- Extraction par l'électro-aimant d'un éclat de fer de 4 millimètres de long dans le sphincter irien et traversant la chambre antérieure. *Kl. Monat. f. Aug.* 1883, 364-367.
- WEIGELIN. — *Klinische Monatsblaetter f. Augenheilkund.* Juillet 1917. Blessure de l'œil par corps étranger pendant la guerre.
- WEISZ J. — Contribution à l'opération de l'extraction par l'aimant, etc. *Cent. f. pr. Aug.* Janvier 1896.
- WHEELOCH. — Extraction de corps étrangers par l'électro-aimant. *Fort. Wayne M. Mag.* 1894, 327-329.
- WICHERKIEWICZ. — Sur la mobilisation des corps étrangers dans le globe oculaire. *Kl. Monat. f. Aug.* Décembre 1904, 559.
- WIDMARK. — Le sidérophone : un nouvel instrument pour déceler la présence des fragments de fer dans le globe oculaire, 70^e session annuelle de l'*Association méd. britannique* tenue à Manchester du 29 juillet au 1^{er} août 1902.
- WILLARD. — Extraction d'un éclat d'acier du vitré avec un aimant improvisé. *Ann. opht. and otol Saint-Louis*, 1896, V, 530-532.
- WOLFBERG. — Extraction d'un corps étranger avec l'aimant. *Kl. Monat. f. Aug. Stuttg.* 1887, 281-288.
- WOOD. — Extraction à l'électro-aimant d'une pièce d'acier du vitré de l'œil. *Chicago med. Rec.*, 1891, I, 128-131.
- WUILLOMENET. — Les rayons X dans l'œil. *Soc. d'opht. de Paris*, séance du 5 avril 1898.
- YVERT. — De l'extraction des corps étrangers du globe de l'œil (morceaux de fer ou d'acier) au moyen de l'aimant. *Recueil d'opht.* Septembre 1882.
- ZAHL. — Sur l'utilité de l'emploi du magnétisme pour l'extraction des particules de fer du globe oculaire; avec obs. favorable. *Dissert. Greifwald*, avril 1883.
- ZIEMINSKI. — Deux cas d'extraction des corps étrangers de l'intérieur de l'œil à l'aide de l'aimant de Hirschberg. *Przegląd lekarski*, n° 33, 1893.

TABLE DES MATIERES

Intérêt de la question.....	11
Historique	15
Limitation du sujet	19
Pronostic	21
Observations	29
I. — Corps étrangers du segment antérieur ...	29
II. — Corps étrangers du segment postérieur..	34
I. — Pronostic d'après l'étendue des lésions et l'examen rapide du blessé et la situation de la porte d'entrée	50
II. — Pronostic d'après le siège du corps étran- ger	52
III. — Pronostic d'après la nature du corps étranger magnétique	66
IV. — Pronostic d'après le poids et le volume du corps étranger	66
V. — Pronostic d'après la date d'intervention..	68
VI. — Pronostic d'après le choix de la méthode opératoire	74
Examen clinique et repérage du corps étranger....	85
A. — Traumatisme récent	86
B. — Traumatisme ancien	97

Traitement	101
I. — Les instruments	101
II. — Les voies d'abord et la technique opératoire	107
III. — Les indications opératoires	117
Conclusions	121
Bibliographie	123



IMPRIMERIE SPÉCIALE
DE
MM. VIGOT Frères



